





DENKSCHRIFTEN

DER

MEDICINISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

ZU

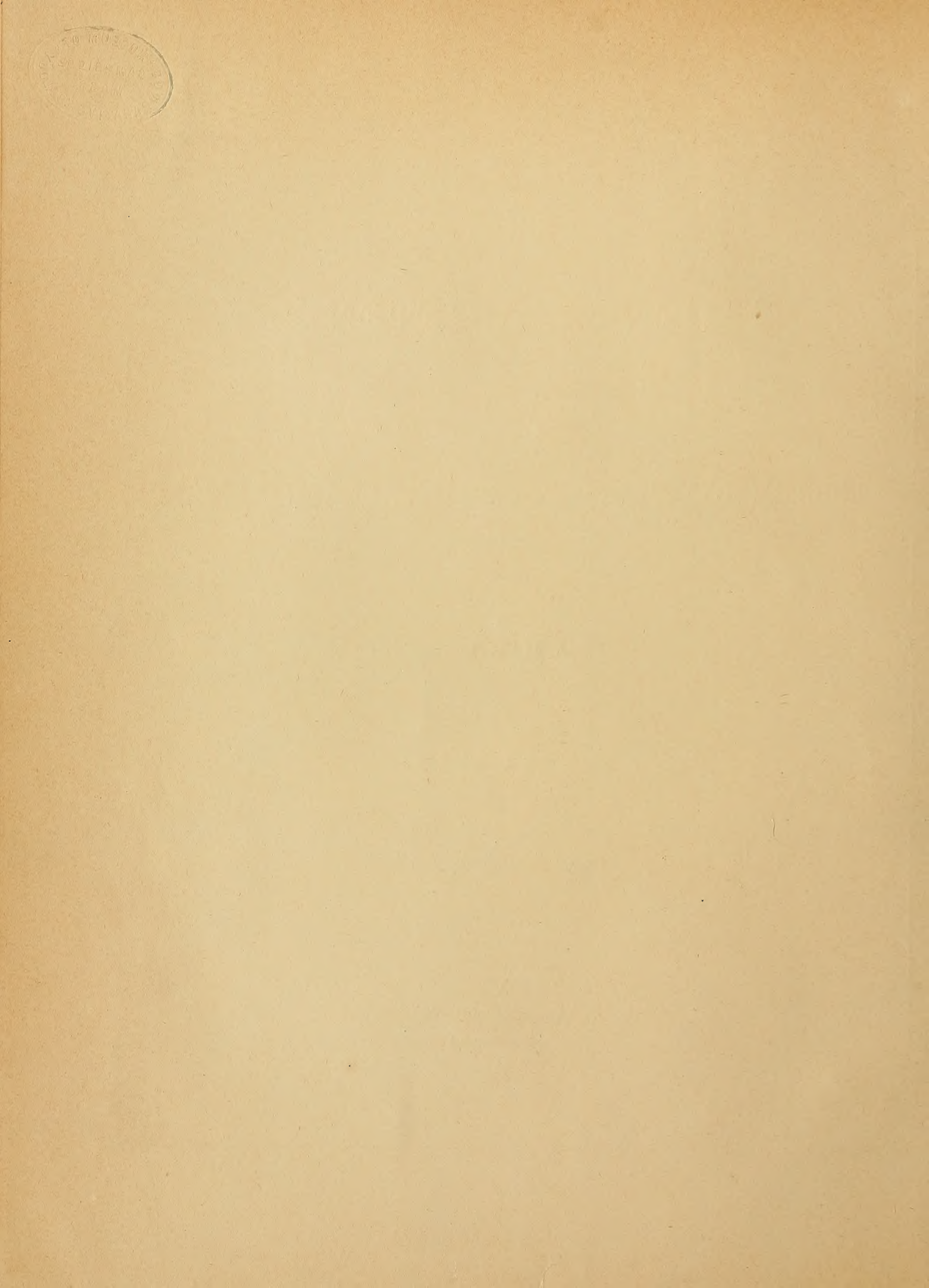
JENA.

ERSTER BAND.

ZWEITE ABTHEILUNG.

MIT EINEM ATLAS VON ZWANZIG TAFELN.

JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
VORMALS FRIEDRICH MAUKE
1880.



DENKSCHRIFTEN

DER

MEDICINISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

ZU

JENA.

ERSTER BAND.

ZWEITE ABTHEILUNG.

MIT EINEM ATLAS VON ZWANZIG TAFELN.

JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
VORMALS FRIEDRICH MAUKE
1880.

SYSTEM

DER

ACRASPEDEN.

ZWEITE HÄLFTE

DES

SYSTEMS DER MEDUSEN

VON

ERNST HAECKEL.

INHALTS-ÜBERSICHT

DES

SYSTEMS DER ACRASPEDEN.

II.
Zweite Legion der Medusen-Classe:

ACRASPEDAE.

Synonyme der Acraspeden oder Lappenquallen:

PHANEROCARPAE, Eschscholtz, 1829; Medusen mit offenen Gonaden.

STEGANOPHTHALMAE, Forbes, 1848; Medusen mit bedeckten Sinnes-Organen.

ACRASPEDAE, Gegenbaur, 1856; Medusen ohne echtes Velum, mit Randlappen.

LUCERNARIDAE, Huxley, 1856; Medusen ohne Hydra-Generation.

DISCOPHORAE, Agassiz, 1862; Medusen mit Ephyra-Metamorphose.

SCYPHOMEDUSAE, Ray-Lankester, 1877; Medusen mit Scyphostoma-Generation.

TOPONEURAE, Eimer, 1878; Medusen ohne centralisirten Nervenring.

PHACELLOTAE, Haeckel, 1878; Medusen mit Gastral-Filamenten.

Character der Acraspeden-Legion: **Medusen mit Gastral-Filamenten oder Phacellen; mit entodermalen Gonaden (oder Geschlechts-Producten vom inneren Keimblatte); ohne echtes Velum (— oft mit Velarium —); mit echten Randlappen des Schirms; ohne doppelten centralisirten Nervenring. Phylogenetische Descendenz (wahrscheinlich allgemein!) und ontogenetische Descendenz (noch heute bei der Mehrzahl?) abgeleitet von Scyphopolypen mit Gastral-Filamenten oder von Scyphostomen. Ontogenese meistens Generationswechsel (— in Form der Strobilogenesis —), oft mit Metamorphose verknüpft. Die geschlechtliche Acraspeden-Generation entsteht durch terminale Knospung aus der ungeschlechtlichen Scyphostomen-Generation.**

NB. Zur Bestimmung der Acraspeden-Familien vergl. die analytische Tabelle am Schlusse des Acraspeden-Systems.

Systematische Uebersicht der Acraspeden-Ordnungen.

I. Sublegion der Acraspeden:

TESSERONIAE, Haeckel.

Acraspeden theils ohne Sinneskolben, theils mit vier Sinneskolben. Magen von vier weiten perradialen Magentaschen umgeben, welche durch vier interradiale, knotenförmige oder leistenförmige Septen geschieden werden. Geschlechtsdrüsen oder Gonaden bursal (in der Subumbralwand oder in der Höhle der Magentaschen), mit centrifugalem Wachsthum. Schirm hochgewölbt, meist kegelförmig. Phylogenetische Stammform (und wahrscheinlich auch ontogenetische Larvenform): Tessera.

I. Ordnung: **STAUROMEDUSAE (oder Stauromedae, Becherquallen).** Acraspeden ohne Sinneskolben; mit vier hufeisenförmigen Geschlechtsdrüsen (oder 4 Paar adradialen Genital-Wülsten) in der Subumbralwand der vier Magentaschen. Interradiale Septen der Magentaschen bald vier einfache Verwachsungs-Knoten (Nodi cathammales); bald vier langgestreckte Verwachsungs-Leisten (Taeniola cathammalia).

II. Ordnung: **PEROMEDUSAE (oder Peromedae, Taschenquallen).** Acraspeden mit vier interradialen Sinneskolben; mit vier Paar wurstförmigen Geschlechtsdrüsen in der Subumbralwand des Ring-Sinus. Interradiale Septen der Magentaschen vier einfache kleine Verwachsungs-Knoten; daher die Magentaschen zu einem mächtigen Ring-Sinus vereinigt.

III. Ordnung: **CUBOMEDUSAE (oder Cubomedae, Würfelquallen).** Acraspeden mit vier perradialen Sinneskolben; mit vier Paar blattförmigen Geschlechtsdrüsen, welche von den Septen frei in die Höhlen der vier Magentaschen hineinragen. Interradiale Septen der Magentaschen vier langgestreckte Verwachsungs-Leisten.

II. Sublegion der Acraspeden:

EPHYRONIAE, Haeckel.

Acraspeden mit acht oder mehr Sinneskolben (vier perradiale und vier interradiale, dazu oft noch mehrere accessorische Sinneskolben). Magen von 8—16—32 oder mehr radialen Magentaschen (oder statt deren Radial-Canälen) umgeben. Geschlechtsdrüsen oder Gonaden gastral (in der Subumbralwand des centralen Magens), mit centripetalem Wachsthum. Schirm flachgewölbt, meist scheibenförmig. Phylogenetische Stammform Ephyraea; ontogenetische Larvenform Ephyrula; beide permanent in Ephyra.

IV. Ordnung: **DISCOMEDUSAE (oder Discomedae, Scheibenquallen).** Charactere der Ephyroniae. Mit drei Unterordnungen: I. Subordo: Cannostomae, Rohrmündige: mit einfachem vierseitig-prismatischen Mundrohr, ohne Mundarme, und mit einfachem quadratischen Centralmund. II. Subordo: Semostomae, Fahnenmündige: mit vier langen fahnenförmigen Mundarmen und mit einfachem kreuzförmigen Centralmund. III. Subordo: Rhizostomae, Wurzelmündige: mit zahlreichen Saugmündchen an den acht langen wurzelförmigen Mundarmen, ohne offenen Centralmund.

NB. Vergl. die analytische Tabelle zur Bestimmung der Acraspeden-Familien am Schlusse.

V. Fünfte Medusen-Ordnung:

(Erste Ordnung der Acraspeden:)

STAUROMEDUSAE, Haeckel, 1877.

Stauromedusae oder **Stauromedae = Kreuzquallen**, HAECKEL, 1877. **Scyphomedusae = Becherquallen**, HAECKEL, 1878.

Character der Stauromedusen-Ordnung: **Acraspeden ohne Sinneskolben, an deren Stelle mit einfachen Tentakeln oder mit Randankern (adhaesiven Tentakel-Rudimenten). Ausser diesen 8 Principal-Tentakeln oft noch kleine Succursal-Tentakeln (meist in Büscheln auf 8 adradialen Randlappen). Magen mit 4 weiten perradialen Magentaschen, welche durch 4 schmale interradiale Septa oder Verwachsungs-Leisten geschieden werden und am Schirmrande durch einen Ringcanal in Verbindung stehen. Gonaden 4 interradiale hufeisenförmige Wülste oder 4 Paar adradiale Wülste, welche in der Subumbral-Wand der Magentaschen aus deren Entoderm sich entwickeln und theilweise oder ganz in deren Höhle hineinragen.**

Die Ordnung der *Stauromedusae* oder Kreuzquallen (zusammengezogen *Stauromedae*) umfasst die beiden Familien der *Tesseridae* und *Lucernaridae;* sie eröffnet die Legion der Acraspeden, deren einfachste und ursprünglichste Formen sie enthält. In einer früheren vorläufigen Mittheilung hatte ich diese erste Acraspeden-Ordnung als Becherquallen *(Scyphomedusae)* bezeichnet. Da aber diese Benennung von mehreren Autoren in neuester Zeit (— und zwar ganz passend —) für die ganze Legion der Acraspeden — als Descendenten der *Scyphopolypi* — verwendet wird, so nehme ich hier die Bezeichnung *Stauromedusae* aus dem Prodromus (1877) wieder auf. Da alle Acraspeden oder Scyphomedusen in gleicher Weise von einer einfachen Scyphopolypen-Form phylogenetisch ableitbar sind, wie alle Craspedoten oder Hydromedusen von einer einfachen Hydropolypen-Form, so müssen die Stauromedusen unter allen Acraspeden jener primitiven Scyphopolypen-Form, dem Scyphostoma, am nächsten stehen; und das ist in der That der Fall. *Tessera,* die einfachste und ursprünglichste Form unter allen Stauromedusen, ist im Wesentlichen ein medusiformes Scyphostoma, und zugleich diejenige Form, von der alle Acraspeden als von einer gemeinsamen phylogenetischen Stammform ableitbar sind. Es muss daher eine kurze Characteristik der höchst wichtigen Tessera-Form, welche bisher unbekannt war und hier zum ersten Male beschrieben wird, der allgemeinen Betrachtung der Stauromedusen, wie aller anderen Acraspeden, vorausgehen.

Tessera (Taf. XXI, Fig. 1—6) ist im Wesentlichen nichts Anderes als ein octonemales, freischwimmendes und geschlechtsreif gewordenes Scyphostoma, eine medusoide Modification jener wohlbekannten Scyphopolypen-Form, welche als Larve oder als Amme in der Ontogenese so zahlreicher und verschiedenartiger Acraspeden wiederkehrt. Da die Scyphopolypen *(Scyphostoma)*

dieselbe fundamentale, phylogenetische und morphologische Bedeutung für die Acraspeden-Legion besitzen, wie die Hydropolypen *(Hydra)* für die Craspedoten-Legion, so mag gleich hier daran erinnert werden, dass zwischen beiden Polypen-Formen nur ein wesentlicher und durchgreifender Unterschied besteht: Die Magenhöhle der Hydropolypen ist ganz einfach, diejenige der Scyphopolypen hingegen mit 4 vorspringenden Längswülsten versehen, den 4 interradialen Magenleisten *(Taeniola gastralia)*. Aus diesen letzteren entwickeln sich die characteristischen Magenfäden *(Filamenta gastralia)*, welche den Acraspeden oder Scyphomedusen allgemein zukommen, wie sie den Craspedoten oder Hydromedusen eben so allgemein fehlen. Schon bei *Tessera* treten diese Magenfäden auf und zwar in ihrer einfachsten Form: als 4 interradiale Filamente, welche am Distal-Ende der 4 umbralen Taeniolen von den 4 wichtigen Septal-Knoten entspringen. Diese 4 bedeutungsvollen Septal-Knoten oder „Cathammen“ sind die entodermalen Verwachsungsstellen zwischen umbraler und subumbraler Wand des peripherischen Magenraums, durch welche derselbe in 4 weite „Radial-Taschen“ getheilt wird. Von diesen Cathammen geht zugleich die Bildung der Geschlechtsdrüsen aus, welche bei *Tessera* noch in einfachster Form als 4 hufeisenförmige Gonaden in der subumbralen Wand der Magentaschen sich ausbreiten. Am Schirmrande der *Tessera* sitzen bloss 8 einfache solide Tentakeln, die ich wegen ihrer hohen phylogenetischen Bedeutung als „Principal-Tentakeln“ bezeichne (4 perradiale und 4 interradiale).

An *Tessera* schliessen sich zunächst und unmittelbar diejenigen primitiven Acraspeden an, die wir in der Ordnung der Stauromedusen zusammenfassen: die beiden Familien der *Tesseridae* und *Lucernaridae*. Ihnen allen fehlen die characteristischen Sinneskolben oder „Rhopalien“, welche allen übrigen Acraspeden (den Peromedusen, Cubomedusen und Discomedusen) ohne Ausnahme zukommen. Diese Sinneskolben, welche gleichzeitig optische und akustische Sinneswerkzeuge zu sein scheinen, liefern ein Haupt-Merkmal zur Unterscheidung der 4 Acraspeden-Ordnungen; sie sind phylogenetisch aus den 8 Principal-Tentakeln der *Tessera* entstanden. Die *Peromedusae* besitzen 4 interradiale Sinneskolben, hervorgegangen aus den 4 Secundär-Tentakeln der *Tessera*. Hingegen zeigen die *Cubomedusae* 4 perradiale Sinneskolben, entstanden aus den 4 Primär-Tentakeln der *Tessera*. Bei den *Discomedusae* endlich sind alle 8 Tentakeln der letzteren zu Rhopalien geworden; sie besitzen ursprünglich (— schon in ihrer gemeinsamen Stammform, *Ephyra* —) 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale).

Die Ordnung der *Stauromedusae* (oder *Stauromedae*) bildet mithin die Stammgruppe aller Acraspeden, aus deren Urform, *Tessera*, die drei übrigen Ordnungen hervorgegangen sind. Unter diesen letzteren entfernt sich diejenige der *Discomedusae* am weitesten von der ursprünglichen Bildung und erwirbt eine Anzahl von Merkmalen, welche hauptsächlich der starken Abplattung ihres niedrigen scheibenförmigen Körpers ihren Ursprung zu verdanken scheinen. In Folge dessen zeigt der peripherische Schirmkranz eine zunehmende Tendenz zur wiederholten Theilung und Multiplication der Organe, so dass der achtzählige oder octomerale Typus vorwiegend ist. Dieser tritt in ihrer gemeinsamen Ausgangsform, *Ephyra*, bereits ausgesprochen hervor: 8 Sinneskolben, damit alternirend 8 adradiale Tentakeln, und 8 Paar Randlappen, die zwischen ersteren und letzteren eingeschaltet sind. Man kann daher auch die Discomedusen als eine besondere Sublegion der Acraspeden unter dem Namen *Ephyroniae* (oder *Octoperiae*) aufführen und ihnen alle anderen Acraspeden als eine zweite Sublegion, *Tesseroniae* (oder *Tetraperiae*), gegenüberstellen. Diese Tesseronien (— die *Stauromedusen, Peromedusen* und *Cubomedusen* —) behalten den ursprünglichen, vierzähligen oder tetrameralen Typus bei; sie haben nur 4 Sinneskolben, 4 grosse Magentaschen u. s. w. Ihre Schirmform ist hochgewölbt, nicht scheibenförmig abgeplattet, wie bei den Discomedusen. Ihr peripherischer Schirmkranz zeigt nur

eine geringe Tendenz zur Multiplication der Organe. Ein weiterer wichtiger Unterschied der beiden Sublegionen der Acraspeden besteht darin, dass die Gonaden bei den *Tesseroniae* vorwiegend in der Subumbralwand der 4 Magentaschen, bei den *Ephyroniae* hingegen in der Subumbralwand des centralen Magens selbst zur Ausbildung gelangen; ihre Ausbreitungs-Richtung ist bei den ersteren mehr centrifugal, bei den letzteren mehr centripetal. Die *Tetraperiae* oder *Tesseroniae* haben mithin eigentlich Canal-Gonaden, wie die Leptomedusen und Trachomedusen; die *Octoperiae* oder *Ephyroniae* hingegen Gastral-Gonaden, wie die Anthomedusen und Narcomedusen.

Was nun zunächst die allgemeine Organisation der Stauromedusen betrifft, so war dieselbe bisher fast nur durch die vielfach genau untersuchten und vielfach missverstandenen *Lucernaridae* bekannt, während von der anderen Familie dieser Ordnung, den *Tesseridae*, nur eine einzige Form, *Depastrum*, unvollständig bekannt war. Die Lucernariden führten namentlich desshalb zu sehr irrthümlichen Auffassungen, weil sie, abweichend von den anderen freischwimmenden Medusen, mit dem Scheitel ihres Schirms auf dem Meeresboden angeheftet festsitzen. Allerdings hatte schon Huxley (1856) sie als echte Medusen erkannt, und zwar als typische Acraspeden, so dass er sogar diese ganze Legion mit ersterem Namen belegte. Allein die Mehrzahl der Zoologen glaubte doch nach dem Vorgange von Leuckart in ihnen nähere Verwandte der Korallen oder doch „Uebergangsformen zwischen Korallen und Medusen“ erkennen zu sollen. Erst die sorgfältigen organologischen und histologischen Untersuchungen der neuesten Zeit haben die wahre Acraspeden-Natur der Lucernariden definitiv nachgewiesen und zugleich ihre nahen Beziehungen zum *Scyphostoma* klargelegt. Die volle Aufklärung über ihre wahre Natur liefert die neue Stauromedusen-Familie der Tesseriden, welche den ursprünglichen Stammformen der Scyphopolypen noch näher stehen als die Lucernariden, und welche zugleich die unmittelbare Verbindung zwischen letzteren herstellen.

In den früheren Medusen-Systemen, von Péron (1809), Eschscholtz (1829), Gegenbaur (1856) fehlen die Stauromedusen ganz. Zuerst erscheinen sie im Medusen-System 1862 bei L. Agassiz und zwar als Familie der *Lucernaridae* (fünfte Familie der *Discophorae haplostomeae*; vergl. oben p. 301). Agassiz führt daselbst 9 verschiedene Species auf, die er auf 3 Genera vertheilt: *Lucernaria, Depastrum* und *Carduella*. Die beiden letzteren sind aber synonym und vertraten bisher nur durch eine einzige Species: *Depastrum cyathiforme*, die ganze Familie der Tesseriden; als drei neue Genera derselben schliessen sich hier an *Depastrella, Tesserantha* und *Tessera*. Die Gattung *Lucernaria* (im Sinne von Agassiz und anderen neueren Autoren) zerfälle ich nach dem Vorgange von Clark in 4 verschiedene Genera, welche die Familie der Lucernariden (im engeren Sinne!) constituiren.

Der Schirm der Stauromedusen ist hochgewölbt, im Allgemeinen kegelförmig oder glockenförmig, etwas höher als breit, häufig auch vierseitig-pyramidal. Stets erhebt sich auf dem aboralen Scheitel des Schirms ein besonderer Scheitel-Aufsatz, dessen Axe einen centralen Hohlraum enthält, eine axiale Fortsetzung der Magenhöhle (Scheitel-Canal, Stielcanal oder Grundmagen). Bei den freischwimmenden *Tesseranthidae (Tessera, Tesserantha)* endigt der konische Scheitel-Aufsatz zugespitzt in einer Kuppel, die einen einfachen Stielcanal einschliesst. Bei den festsitzenden *Depastridae* und *Lucernaridae* hingegen bildet sich der Scheitel-Aufsatz zu einem ansehnlichen gallertigen Schirmstiel aus. Mit seinem scheibenförmigen, abgestutzten oder ausgebreiteten Ende, der klebrigen „Fussplatte“, setzen sich diese Stauromedusen auf dem Meeresboden fest, abweichend von allen anderen, frei beweglichen Medusen. Der Stielcanal dieses hohlen Stieles ist ursprünglich einfach, nur durch die 4 interradialen Taeniolen oder Längsleisten peripherisch in 4 perradiale Rinnen getheilt. Indem aber bei vielen Lucernariden jene Taeniolen in der Axe des Stiels mit einander verwachsen, verwandeln sich

die Rinnen in 4 parallele geschlossene Stielcanäle, welche an ihrem oralen Ende in den Grund des Central-Magens münden.

Die Exumbrella oder die äussere convexe Schirmfläche ist bald einfach, glatt, bald durch Besatz mit Nesselorganen ausgezeichnet, welche regelmässig in Reihen oder Gruppen geordnet sind. Bisweilen finden sich 8 vorspringende Nesselrippen (4 perradiale und 4 interradiale), welche von der Tentakel-Basis zur Kuppel hinaufziehen. Die Gallerte der Umbrella ist bei den freischwimmenden Tesseranthiden dick und weich, bei den festsitzenden Depastriden dünn und fest.

Die Subumbrella (oder die innere concave Schirmfläche) zeigt bereits bei den Stauromedusen das doppelte System von circularen (oder transversalen) und radialen (oder longitudinalen) Muskeln, die sich von ihnen auf alle Acraspeden vererbt haben. Stets zeigt sich oberhalb des Schirmrandes ein kräftiger circularer Kranzmuskel *(M. coronarius).* Derselbe ist bei den *Tesseridae* einfach, breit, bandartig und ringförmig geschlossen; bei den *Lucernaridae* hingegen ist er schmal, strangförmig, und in 8 einzelne Marginal-Muskeln zerfallen, welche den Rand der Bucht zwischen je zwei Schirmlappen oder „Armen" säumen. Die longitudinalen Muskeln bilden ursprünglich (bei den *Tesseridae*) einen zusammenhängenden trichterförmigen Glocken-Muskel *(M. codonoides)*, welcher den ganzen Proximal-Theil der Subumbrella, oberhalb des distalen Kranzmuskels einnimmt. Seine Fasern verlaufen in der unteren (distalen) Hälfte mehr longitudinal und parallel, in der oberen (proximalen) Hälfte mehr radial und gegen die Basis des Mundrohres convergirend, auf welches sie sich als Längsmuskeln fortsetzen. Schon bei den Lucernariden zerfällt der einfache Glocken-Muskel in 8 stärkere Radial-Muskeln; die 4 perradialen gehen von den Mesogonien, die 4 interradialen von den Septen mit divergirenden Fasern gegen den Schirmrand.

Die Schirmhöhle ist wegen der starken Wölbung des konischen Schirmes meistens tief. Selten ist sie ganz einfach *(Tessera).* Gewöhnlich bildet sie am Grunde, rings um die Basis des vorspringenden Mundrohres, 4 interradiale Fächer von konischer Gestalt, die subumbralen Trichterhöhlen *(Infundibula* vel *Cavernae infundibulares).* Dieselben werden geschieden durch die 4 perradialen Mesenterien oder „Geschlechts-Gekröse" *(Mesogonia).* Das sind schmale verticale Falten der Subumbrella, welche von den 4 perradialen Kanten des Mundrohres zur Mittellinie der 4 Magentaschen hinübergehen und sich an deren Subumbral-Wand inseriren. Indem die 4 konischen (vom Exoderm ausgekleideten) blinden Trichterhöhlen in den Magen centripetal vorspringen, beengen sie dessen Hohlraum mehr oder weniger. Bisweilen setzen sie sich in die Taeniolen hinein fort und dringen bei einigen Lucernariden sogar bis in den Schirmstiel hinein, selten bis zu dessen Ende. Im letzteren Falle sind die Taeniolen in ihrer ganzen Ausdehnung hohl.

Der Schirmrand ist bei den Stauromedusen einfacher gebildet als bei allen anderen Acraspeden. Insbesondere fehlen völlig die Sinneskolben *(Rhopalia)*, welche bei allen drei übrigen Ordnungen constant sind. Im Uebrigen ist der Schirmrand in beiden Familien dieser Ordnung sehr verschieden. Der Schirmrand der Tesseriden ist ganz einfach, ohne Randlappen oder „Arme", bloss mit Tentakeln besetzt. Auch hier wieder liefert den interessantesten Ausgangspunkt die Stamm-Gattung *Tessera*, indem sie die characteristischen Verhältnisse eines octonemalen *Scyphostoma* zeigt, nämlich nur 8 einfache solide Principal-Tentakeln (4 perradiale, längere, primäre und 4 interradiale, kürzere, secundäre, Taf. XXI, Fig. 1). Die nächstverwandte *Tesserantha* hat bereits 16 Tentakeln, indem noch 8 adradiale, succursale oder intermediäre zu jenen 8 principalen hinzugekommen sind. Die beiden Depastriden-Genera besitzen eine sehr grosse Zahl von kurzen, hohlen, mit einem terminalen Nesselknopf versehenen Tentakeln, welche bei *Depastrella* eine Reihe, bei *Depastrum* mehrere Reihen

über einander am Schirmrande bilden. Aber auch bei diesen beiden Gattungen lassen sich jene 8 ursprünglichen Principal-Tentakeln leicht von allen späteren, succursalen Tentakel-Bildungen unterscheiden, indem die ersteren genau perradial und interradial stehen, dabei mehr aboral und abaxial, mehr aussen oberhalb des Schirmrandes als die letzteren.

Der Schirmrand der Lucernariden unterscheidet sich von dem der Tesseriden in drei wichtigen Beziehungen. Derselbe ist erstens durch 8 tiefe Einschnitte in acht adradiale hohle Randlappen oder „Arme“ getrennt. Zweitens sitzen in der Mitte der 8 Einschnitte oder Randbuchten die 8 ursprünglichen Principal-Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale); diese sind aber entweder in eigenthümliche Haftorgane umgewandelt, die Randanker oder „Randpapillen“ (so bei *Haliclystus* und *Halicyathus*) — oder sie sind rückgebildet und verloren gegangen (so bei *Lucernaria* und *Craterolophus*). Drittens endlich besitzen alle Lucernariden 8 adradiale pinselförmige Büschel von zahlreichen hohlen, geknöpften Succursal-Tentakeln, und diese sind auf der Spitze der 8 hohlen Randlappen oder Arme angebracht.

Das Gastrocanal-System der Stauromedusen ist von höchster morphologischer Bedeutung, weil es einerseits in seinen einfachsten Formen sich unmittelbar an die ursprüngliche einfache Bildung von *Scyphostoma* anschliesst, anderseits den gemeinsamen Ausgangspunkt für die mannigfaltigen und verwickelten Gastrocanal-Bildungen aller anderen Acraspeden abgiebt. Schon bei *Tessera*, der gemeinsamen Stammform Aller, zerfällt die einfache, von *Scyphostoma* ererbte Magenhöhle (— Urdarm oder Protogaster der *Gastraea* —) durch die Bildung der 4 interradialen Septal-Knoten (*Cathammata*) in einen einfachen Central-Magen und 4 perradiale peripherische Magentaschen. Jene Hauptknoten sind nichts Anderes, als knotenförmige Verwachsungen der 4 interradialen Taeniolen, deren axialer Subumbral-Theil mit dem abaxialen Umbral-Theil (an der Concav-Seite des Gallertschirms) an 4 entsprechenden Punkten in gleicher Höhe sich verlöthet. Bei den *Tesseridae* bleiben die Verwachsungsstellen einfache Knoten: bei den *Lucernaridae* entwickeln sie sich zu langgestreckten Septal-Leisten; in beiden Fällen werden die 4 breiten Magentaschen nur unvollständig durch sie getheilt, indem sie oberhalb durch den Central-Magen, unterhalb durch den Ringcanal communiciren.

Der einfache Axialdarm oder Hauptdarm (*Gaster principalis*) zerfällt schon bei den Stauromedusen in 3 Abschnitte; den aboralen Grundmagen, den centralen Mittelmagen und den oralen Schlundmagen oder das frei vortretende Mundrohr. Der Mittelmagen wird durch den Pylorus oder die Magenpforte vom Grundmagen abgegrenzt, hingegen durch das Palatum oder die Gaumenpforte vom Mundrohr. Der Grundmagen (*Gaster basalis*) wird durch den schon oben erwähnten Scheitel-Canal oder Stielcanal gebildet, welcher am aboralen Ende des Scheitel-Aufsatzes oder Schirmstiels blind geschlossen endet. Ursprünglich ist derselbe einfach, bloss peripherisch durch die 4 vorspringenden Taeniolen in 4 perradiale Rinnen getheilt. Diese 4 interradialen Taeniolen oder Gastral-Leisten („Längswälle“ von F. E. Schulze, „Magenwülste“ von Claus u. A.) sind die 4 bedeutungsvollen longitudinalen Entoderm-Falten der Magenwand, welche schon bei der Urform der Scyphopolypen (*Scyphostoma*) und der Urform der davon unmittelbar abgeleiteten Scyphomedusen (*Tessera*) frühzeitig auftreten, sich von ihnen auf alle Acraspeden vererben und die Lage der Radien zweiter Ordnung oder der Interradien ganz bestimmt bezeichnen. Jedes Taeniol oder jede interradiale Magenleiste (*Taeniolum gastrale*) besteht aus einer cylindrischen Verdickung der dünnen, zwischen Exoderm und Entoderm gelegenen Stützlamelle (oder der entsprechenden dickeren Schirmgallerte), über welcher sich das Entoderm in Gestalt einer niedrigen Falte erhebt und in den Magenraum vorspringt, während das Exoderm auf der entgegengesetzten äusseren Seite der Magenwand gewöhnlich eine entsprechende

Einschnürung zeigt. Bei vielen Stauromedusen sind die Taeniolen in grosser Ausdehnung (selten in ihrer ganzen Länge) mit Gastral-Filamenten besetzt, während sich diese ursprünglich nur an der Axial-Seite des Hauptknotens entwickeln. Wenn die Taeniolen höher werden, so können sie in der Axe des Grundmagens mit einander verwachsen und so ein gallertiges Axen-Säulchen (*Columella*) bilden. Dadurch verwandeln sich dann die 4 peripherischen Rinnen des Grundmagens in 4 parallele perradiale Stielcanäle. Am oralen Ende münden dieselben in die Basis des Central-Magens ein.

Der Central-Magen oder Mittelmagen (*Gaster centralis*) bildet bei den Stauromedusen, wie bei allen Acraspeden, den eigentlichen Mittelpunkt des Gastrocanal-Systems. Er hat im Allgemeinen die Gestalt einer abgestutzten vierseitigen regulären Pyramide, die häufig mehr achtseitig wird und deren Conformation oft schwer zu erkennen ist. Die abgestutzte Spitze der Pyramide bildet der *Pylorus* oder die Magenpforte, durch welche der Central-Magen mit dem Basal-Magen communicirt. Diese Pforte ist einfach bei einkammerigem Magenstiel (*Pylorus simplex*), vierfach bei vierkammerigem Magenstiel (*Pylorus quadruplex*). Die quadratische orale Basis der Centralmagen-Pyramide wird bestimmt durch das *Palatum* oder die Gaumenpforte, durch welche der Central-Magen mit dem Schlundmagen communicirt. Die 4 interradialen Kanten der Pyramide werden durch die 4 Hauptknoten oder Septen der Magentaschen, die 4 perradialen Seitenflächen durch die 4 Gastral-Ostien bestimmt.

Die Gastral-Ostien oder die 4 perradialen Magenspalten (*Ostia gastralia*) sind die 4 wichtigen Spaltöffnungen, durch welche der Central-Magen mit den 4 umgebenden Radial-Taschen communicirt. Sie verhalten sich sehr verschieden, je nachdem die 4 Septal-Knoten (*Cathammata*) einfache knotenförmige „Verwachsungspunkte“ (*Tesseridae*) oder langgestreckte „Verwachsungsleisten“ sind (*Lucernaridae*); und je nachdem die exodermalen Trichterhöhlen tief in den Central-Magen hineinwachsen oder nicht. Stets finden sich an der Umgebung der Ostien die Magen-Tentakeln oder die sogenannten „Mesenterial-Filamente“, besser Gastral-Filamente. *Tessera* allein besitzt deren nur 4, fingerförmige solide Tentakelchen, welche von der Proximalseite der Hauptknoten entspringen und frei in den Central-Magen hineinragen. Alle anderen Stauromedusen hingegen besitzen zahlreiche Gastral-Filamente, welche entweder eine oder zwei Reihen bilden und auf die Taeniolen sich mehr oder weniger weit fortsetzen können, sowohl centripetal (bis zum Scheitel-Ende der Taeniolen) als centrifugal (bis zum Distal-Ende der Septa). Oft säumen sie auch in 2 Reihen die Gastral-Ostien oder die Gonaden. Jedes Filament besteht aus einem soliden cylindrischen Gallertfaden (einem Vorsprung der Taeniole) und einem Entoderm-Ueberzug, dessen Epithel-Zellen theils Drüsenzellen, theils Nesselzellen sind.

Der Mundmagen (*Gaster buccalis*) oder das Mundrohr (*Tubus oralis*) bildet den dritten Hauptabschnitt des Axial-Magens und tritt aus dem Grunde der Schirmhöhle frei in deren Hohlraum vor. Stets ist dasselbe vierseitig-prismatisch oder vierseitig-pyramidal, oft fast kubisch. Gewöhnlich übertrifft der horizontale Durchmesser desselben den verticalen, seltener umgekehrt. Das aborale Ende des Mundrohres bildet der Gaumen, das orale die Mundöffnung, die im Allgemeinen quadratisch ist. Die 4 Kanten des Mundrohrs sind perradial, gehen am aboralen Ende in die Mesogonien oder Mesenterien, am oralen Ende in die 4 Mundlappen über. Letztere sind meist kurz und einfach, seltener verlängert und gekräuselt.

Die 4 Magentaschen (*Bursae gastrales*) oder Strahlentaschen (*Bursae radiales*) bilden den Hauptbestandtheil des peripherischen Gastrocanal-Systems, welches beim *Scyphostoma* noch einen einfachen, nur durch die 4 interradialen Taeniolen in der Peripherie getheilten Hohlraum darstellt. Indem der Umbraltheil der Taeniolen mit ihrem Subumbraltheil an 4 interradialen Punkten in gleicher Schirmhöhe verwächst, entstehen jene 4 Septal-Knoten oder Cathammen, welche die 4 Taschen von einander

unvollständig trennen. Bei den *Tesseridae* bleiben die Cathammen einfache kurze Knoten, während sie bei den *Lucernaridae* durch centrifugale Fortsetzung der Concrescenz zu langen Leisten (*Septa interradialia*) sich entwickeln. Aber niemals erreichen letztere den Schirmrand, so dass hier die 4 breiten Taschen stets in offener Communication bleiben durch einen „Ringcanal". Dieser ist sehr weit bei den Tesseriden, sehr eng bei den Lucernariden. Demnach bildet jede der 4 Taschen ein Parallel-Trapez, an welchem folgende Theile zu unterscheiden sind: eine äussere umbrale und eine innere subumbrale Wand; zwei laterale Ränder, in welche oben die Septa, unten die Communications-Oeffnungen des Ringcanals fallen, einen proximalen oder aboralen (oberen) Rand, in welchen das Gastral-Ostium fällt, und einen distalen oder oralen (unteren) Rand. Der letztere ist einfach bei den Tesseriden, während er bei den Lucernariden 2 Lappentaschen in je 2 Lappen des Schirmrandes entsendet; ihre Höhlungen communiciren mit denjenigen der hohlen Tentakeln.

Die Gastral-Filamente oder „Digitellen" (*Filamenta* vel *Digituli*, f) zeigen innerhalb der Stauromedusen-Ordnung sehr verschiedene Grade der Entwickelung. Da die 4 interradialen Taeniolen des Scyphostoma in der ganzen Ausdehnung der Gastralwand von der Stiel-Basis bis zum Mundrande reichen, so können auch die aus den Taeniolen entspringenden Filamente in dieser ganzen Ausdehnung vorkommen. Im Allgemeinen sind umbrale und subumbrale Filamente zu unterscheiden; erstere entspringen von der Umbralwand des Magens (und Magenstiels), letztere von der Subumbralwand der Magentaschen; die Grenze zwischen beiden bilden bei den Tesseriden die 4 Septal-Knoten, bei den Lucernariden die Proximal-Enden der 4 Septal-Leisten. Wie bei allen Acraspeden, sind die Filamente solide Gallertfäden, die aus der Gallertleiste des Taeniols entspringen und von deren Entoderm-Epithel überzogen sind. Die Zellen des letzteren differenziren sich in 4 verschiedene Kategorien: 1) einfache Geisselzellen; 2) Drüsenzellen; 3) Nesselzellen und 4) Muskel-Epithel-Zellen. Letztere entwickeln die glatten, feinen Muskelfäden, welche die lebhaften wurmförmigen Bewegungen der Filamente bewirken. Gewöhnlich sind die Filamente lanzettförmig oder bandförmig abgeplattet, oft auch zungenförmig, und dann findet sich in der Regel auf der einen Seite einfaches Flimmer- (oder Nessel-) Epithel, auf der anderen Seite Drüsen-Epithel, gegen die freie Spitze vorzugsweise Nessel-Epithel.

Das einfachste Verhalten zeigen die Filamente bei *Tessera*, wo nur 4 einfache grosse Gastral-Filamente, am Distal-Ende der umbralen Taeniolen, von den 4 interradialen Septal-Knoten entspringen. Sonst ist ihre Zahl gewöhnlich sehr gross, oft mehrere Hundert, oder selbst über Tausend. Meistens bilden sie 4 hufeisenförmige Phacellen (oder Filament-Reihen); der Uförmige Bogen der Phacelle springt mit seiner Convexität in den Central-Magen vor, während seine Concavität den interradialen Septal-Knoten (oder das Proximal-Ende des interradialen Septum) umfasst; die beiden Schenkel des Hufeisens divergiren distal und säumen gewöhnlich die bursalen Ränder der ebenso gestalteten Gonade. Auch wenn die 4 Phacellen in 8 adradiale Reihen zerfallen, begleiten sie gewöhnlich die 8 Genitalbänder auf kürzere oder längere Strecke.

Die Gonaden oder Geschlechtsdrüsen der Stauromedusen sind ursprünglich ebenfalls vier interradiale hufeisenförmige Drüsen, welche in der Subumbral-Wand der 4 Radial-Taschen aus deren Entoderm sich entwickeln. Ihre Bildung beginnt vom Proximal-Ende der 4 Septal-Knoten oder Septal-Leisten, welche sie mit ihrer Concavität umfassen. Ihre beiden Schenkel divergiren distalwärts, oft das zwischen ihnen gelegene Septum eng einschliessend. Diese ursprüngliche Bildung von 4 einfachen hufeisenförmigen Genital-Drüsen in der Subumbral-Wand der Radial-Taschen bleibt bestehen bei allen *Tesseridae*. Bei den *Lucernaridae* hingegen (— mit Ausnahme von *Halicyathus!* —) zerfällt jedes Hufeisen in zwei getrennte Hälften, so dass nunmehr acht getrennte

Wülste vom Septalknoten aus gegen den Schirmrand sich erstrecken, paarweise zu beiden Seiten der Septa angeordnet. Eine weitere Complication erleidet die Genital-Bildung bei einem Theile der Lucernariden dadurch, dass sich in der Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen 4 perradiale kleinere Taschen vom Magen aus entwickeln, welche zur Ernährung der Gonaden dienen, und welche ich wegen ihrer Lage in den Mesogon-Falten die Mesogontaschen nenne (s. unten). Auch der feinere Bau der Gonaden wird bei den Lucernariden sehr complicirt, während er bei den Tesseriden sehr einfach bleibt (s. unten). Bei den letzteren entwickeln sich die Geschlechts-Producte einfach aus den Entoderm-Zellen der subumbralen Taschenwand, welche meistens mehr oder weniger regelmässig in Falten gelegt ist. Bei den Lucernariden hingegen entwickelt die subumbrale Taschenwand der Geschlechts-bänder zahlreiche Follikel oder Säckchen (*Sacculi*); diese enthalten einen besonderen Geschlechts-Sinus, mit einem Ausführgang, der in die Tasche mündet. Die Eier und Spermaballen entstehen aus dem entodermalen Sinus-Epithel.

Die Entwickelung der Stauromedusen ist zur Zeit noch fast unbekannt. Nur von einigen Lucernariden sind Jugendformen bekannt, die sich an die Tesseriden anschliessen. Wahrscheinlich entwickelt sich aus dem Ei zunächst eine frei schwimmende Gastrula, welche sich später festsetzt und in eine Scyphostoma verwandelt. Dieses wird sich vermuthlich bei den Lucernariden und Depastriden direct in die spätere festsitzende Medusen-Form verwandeln, während es bei den Tesseranthiden sich durch Knospung vermehren dürfte, und die Knospen (alle oder theilweise) als Tessera-förmige Medusen frei werden. Da die Tesseranthiden denselben Scheitel-Aufsatz und Stiel-Canal besitzen, wie unter den Craspedoten viele Codoniden und andere Anthomedusen (vergl. Taf. I, VII, XXI), so ist zu vermuthen, dass diese Bildung dort eben so wie hier den rudimentären Rest des Stiels darstellt, durch welchen früher die Meduse mit den ammenden Polypen zusammenhing.

Unterscheidende Charactere der beiden Stauromedusen-Familien:

Stauromedusae	Tesseridae		Lucernaridae	
	Tesseranthidae	*Depastridae*	*Haliclystidae*	*Halicyathidae*
Schirm	frei, ohne Stiel	auf einem Stiel festsitzend	auf einem Stiel festsitzend	auf einem Stiel festsitzend.
Gonaden	4 hufeisenförmige interradiale Wülste	4 hufeisenförmige interradiale Wülste	8 adradiale Bänder	8 adradiale Bänder.
Mesogon-Taschen	fehlend	fehlend	fehlend	vorhanden.
Principal-Tentakeln	alle 8 solid, ohne Nesselknopf	alle 8 hohl, mit Nesselknopf	adhaesive Randanker oder fehlend	adhaesive Randanker oder fehlend.
Succursal-Tentakeln	fehlend oder den Principal-Tentakeln gleich	kurz, hohl, mit terminalem Nesselknopf	in 8 adradiale Büschel gruppirt	in 8 adradiale Büschel gruppirt.

Siebzehnte Medusen-Familie:

(Erste Familie der Stauromedusen:)

TESSERIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXI.

Familien-Character: **Stauromedusen mit einfachem, ungetheilten Schirmrand, ohne hohle Randlappen oder „Arme". 8 principale Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale) stets vorhanden, nicht in Randanker oder Sinneskolben verwandelt; ausserdem bisweilen noch zahlreiche succursale Tentakeln. Kranzmuskel des Schirmrandes ringförmig, nicht in 8 isolirte Randmuskeln zerfallen. Auf dem Scheitel des Schirms entweder ein Scheitel-Aufsatz oder ein Schirmstiel.**

Die Familie der Tesseriden gründe ich für eine kleine, aber höchst interessante und bedeutungsvolle Gruppe von Stauromedusen, welche bisher nur durch eine einzige Form, *Depastrum cyathiforme,* vertreten war. Da diese Form (zuerst von Sars 1846 als *Lucernaria cyathiformis* beschrieben) am aboralen Scheitel-Ende des Schirms in einen Stiel ausgezogen und mit dissem am Boden befestigt ist, gleich den Lucernariden, wurde sie in der bisherigen Medusen-Literatur stets zu den letzteren gestellt. Sie unterscheidet sich aber von den echten Lucernariden wesentlich durch die einfache Bildung des Schirmrandes, welcher nicht in hohle Lappen oder „Arme" ausgezogen ist, ferner durch einen einfachen ringförmigen Kranzmuskel des Schirmrandes und endlich auch durch den Mangel der „Randanker", an deren Stelle sich 8 einfache Principal-Tentakeln finden. Die wahre Erkenntniss der systematischen Stellung und phylogenetischen Bedeutung von *Depastrum* und von der neuen, nächststehenden *Depastrella* wird aber erst durch die Würdigung der einfacheren, nahe verwandten Formen gewonnen, die hier als *Tessera* und *Tesserantha* zum ersten Male beschrieben werden. Da diese letzteren als die gemeinsamen Stammformen und Prototypen aller Acraspeden bereits oben (p. 364) gewürdigt worden sind, so genügt es hier auf jene Bemerkungen zu verweisen und daran eine kurze allgemeine Betrachtung der Tesseriden-Organisation anzuknüpfen. Hierbei wird es zweckmässig sein, die Familie in zwei Subfamilien zu trennen, die freischwimmenden *Tesseranthidae,* mit Scheitel-Aufsatz *(Tessera, Tesserantha)* und die festsitzenden *Depastridae,* mit Schirmstiel *(Depastrella, Depastrum);* letztere bilden die unmittelbaren verbindenden Uebergangsformen zwischen den ersteren und den Lucernariden.

Der Schirm der Tesseriden (Taf. XXI) ist hochgewölbt, glockenförmig oder helmförmig, stets höher als breit. Im Centrum seines aboralen Scheitels erhebt sich bei den freischwimmenden *Tesseranthidae* ein konischer hohler Scheitel-Aufsatz (Taf. XXI, Fig. 1—3), bei den festsitzenden *Depastridae* hingegen ein cylindrischer oder vierseitig-prismatischer Schirmstiel, dessen aborale Fussplatte zur Anheftung dient (Taf. XXI, Fig. 7—9). Bald ist dieser Stiel länger, bald kürzer als die Schirmhöhe. Sowohl der freie Scheitel-Aufsatz der Tesseranthiden, als der festgeheftete Stiel der Depastriden enthält einen Stiel-Canal, in dessen Hohlraum 4 interradiale Gallertleisten *(Taeniola gastralia)* vorspringen. Bei *Depastrum* verwachsen dieselben in der Stielaxe zu einer Columella, wodurch die 4 Rinnen zwischen ihnen in Canäle verwandelt werden. Die Gallerte des Schirms ist bei den Tesseranthiden dick und weich, bei den Depastriden dünn und fest. Die Exumbrella ist entweder ganz glatt oder durch 8 vorspringende Nesselrippen ausgezeichnet (4 perradiale und 4 interradiale), so bei *Tesserantha.*

Die Subumbrella der Tesseriden zeigt das Muskel-System der Acraspeden in einfachster Form, nämlich einen distalen Muskelring von circularen Fasern und einen proximalen Muskelring von radialen Fasern. Der erstere stellt einen marginalen Kranzmuskel oder ein *Velarium* von einfachster Gestalt dar *(M. coronarius, mc).* Derselbe bildet an der Subumbral-Fläche des Schirmrandes ein breites ringförmiges Band und besteht aus einer dünnen Schicht von ununterbrochenen Ringfasern (Taf. XXI, Fig. 1, 2 *mc*, Fig. 8, 9 *mc*). An den oberen oder proximalen Rand dieses Kranzmuskels stossen die distalen Enden der Radial-Fasern an, welche die ganze übrige Subumbral-Fläche auskleiden und im Grunde der Schirmhöhle an der Basis des Mundrohres auf dieses sich als Längsfasern fortsetzen. Sie bilden somit einen trichterförmigen Glocken-Muskel *(M. codonoides),* dessen Fasern im unteren Theile mehr longitudinal und parallel, im oberen Theile mehr radial und centripetal, convergirend gegen die Basis des Mundrohres verlaufen. Bei den freischwimmenden Tesseranthiden erscheint dieser Trichter-Muskel durch 8 dickere Longitudinal-Stränge verstärkt, von denen 4 perradiale aus den Mesogon-Falten, 4 interradiale aus den Septal-Knoten ihren Ausgang nehmen. Bei den festsitzenden Depastriden entwickeln sich diese 8 Longitudinal-Stränge zu stärkeren Muskeln, von denen die 4 perradialen zu beiden Seiten der höheren Mesogon-Falten, die 4 interradialen

zu beiden Seiten der längeren Septal-Leisten sich inseriren und ihre Fasern fiederartig gegen den Schirmrand divergirend ausstrahlen. Aus diesen 8 stärkeren Längsmuskel-Bändern, die ein hohes, gleichschenkeliges Dreieck mit distaler Basis bilden, gehen sowohl die 8 Radial-Muskeln der Lucernariden, als die 8 Delta-Muskeln der Peromedusen hervor.

Die Schirmhöhle ist ganz einfach nur bei *Tessera.* Bei den anderen Tesseriden erheben sich im Grunde der Schirmhöhle 4 perradiale, niedrige, halbmondförmige Falten der Subumbrella, welche von den 4 perradialen Kanten des Mundrohres sich nach der Mittellinie der 4 Radial-Taschen hinüberziehen und an deren Subumbral-Wand inseriren (*Mesenteria,* Gekrösfalten, oder *Mesogonia*, Geschlechts-Gekröse; Taf. XXI, Fig. 8 *wp*). Dadurch werden im Grunde der Schirmhöhle 4 interradiale Gruben gebildet, welche sich bei den Depastriden zu tieferen konischen Trichterhöhlen gestalten *(Infundibula).* Dieselben dringen bei *Depastrum* tief in die Magenhöhle ein, deren Subumbral-Wand sie von unten einstülpen und nehmen dabei zugleich die Gonaden mit, die sich auf der Mesogonien-Wand ausbreiten. Dadurch erhält hier der Subumbral-Raum dieselbe complicirte Gestalt, wie bei den meisten Lucernariden.

Der Schirmrand der Tesseriden ist durch die primitive Einfachheit seiner Bildung von grossem Interesse. Es fehlen hier noch die hohlen Randlappen, welche alle anderen Acraspeden auszeichnen; nur durch unbedeutende Ausbuchtungen des Schirmrandes zwischen den Tentakel-Insertionen werden dieselben schwach angedeutet. Sowohl Sinneskolben als Randanker fehlen, und statt deren finden sich am Schirmrande nur ganz einfache Tentakeln. Bei den Tesseranthiden sind dieselben solid, lang und gleichmässig mit Nesselzellen besetzt, ebenso gebaut wie bei *Scyphostoma.* Bei den Depastriden hingegen sind sie hohl, kurz und am Ende mit einem Nesselknopf versehen, wie bei den *Lucernaridae.* Alle Tesseriden haben acht Principal-Tentakeln (4 primäre perradiale und 4 secundäre interradiale). *Tessera* besitzt ausserdem keine weiteren Tentakeln, während sich bei *Tesserantha* noch 8 kürzere adradiale finden. Die Depastriden haben ausserdem zahlreiche kurze Succursal-Tentakeln, welche bei *Depastrella* in einer Reihe neben einander, bei *Depastrum* in mehreren Reihen über einander am Schirmrande sitzen. Alle Tentakeln sind von gleicher Bildung.

Das Gastrocanal-System der Tesseriden ist ebenfalls durch die primitive Einfachheit seiner Configuration ausgezeichnet. Denkt man sich das Peristom eines Scyphostoma zur Subumbrella vertieft und die 4 interradialen Taeniolen desselben an 4 Punkten gleicher Höhe mit den 4 Taeniolen der Umbrella verwachsen, so erhält man das Gastrocanal-System von *Tessera,* den gemeinsamen Ausgang für alle übrigen Acraspeden (Taf. XXI, Fig. 1—4). Auch bei den übrigen Tesseriden behält es im Wesentlichen dieselbe einfache Bildung bei. Der Hauptdarm oder der axiale Centraltheil *(Gaster principalis)* zerfällt in drei Abschnitte, den aboralen Stielcanal, den Central-Magen und das Mundrohr. Der Stielcanal *(Canalis pedunculi* vel *Gaster basalis, gb)* ist sowohl im Scheitel-Aufsatz der Tesseranthiden, als in dem entsprechenden Schirmstiel der Depastriden, ein einfacher cylindrischer oder vierseitig-prismatischer Hohlraum, der am aboralen Ende blind geschlossen ist, am oralen Ende sich durch den Pylorus in den Central-Magen öffnet. Indem von der Gallertwand des Stielcanals die 4 interradialen Taeniolen in seinen Hohlraum vorspringen, zerfällt derselbe in 4 perradiale Rinnen oder Halbcanäle (Taf. XXI, Fig. 11). Bei *Depastrum* verwandeln sich diese in geschlossene Canäle, indem die 4 Taeniolen in der Axe des Stiels zu einer *Columella* verwachsen.

Der Central-Magen der Tesseriden ist fast halbkugelig gewölbt und hat im Allgemeinen die Gestalt eines Kegels oder einer vierseitigen Pyramide, deren abgestutzte Spitze durch die Magenpforte *(Pylorus, gy)* in den Stielcanal mündet, während in der Mitte der breiten quadratischen Basis die Gaumenpforte *(Palatum, gp)* in das Mundrohr führt *(ga).* Letzteres ist ein langes, vierseitig-prismatisches Rohr, welches bei den Tesseranthiden frei in die Schirmhöhle hinabhängt. Bei den Depastriden hingegen sind seine 4 perradialen Kanten durch die verticalen sichelförmigen Mesogon-Falten mehr oder weniger mit der Subumbrella verwachsen, so dass seine 4 interradialen Seitenflächen die Axial-Wand der 4 Trichterhöhlen bilden. Die Mundöffnung ist quadratisch, ihre Ränder einfach oder nur schwach gekräuselt, wenig ausgebreitet (Fig. 10a).

Aus dem Central-Magen führen 4 perradiale weite Spaltöffnungen *(Ostia gastralia)* in den peripherischen Kranzdarm *(Gaster coronalis).* Derselbe bildet bei den Tesseriden noch einen weiten Ring-Sinus, der nur durch 4 kleine interradiale Septal-Knoten in 4 Radialtaschen zerfällt. Diese Septen sind bei den *Tesseranthidae* ganz einfache kubische Knoten, welche ungefähr in halber Schirmhöhe (unterhalb der Gaumenpforte) die Umbrella mit der Subumbrella verbinden (Fig. 1—4 *kn*). Bei den *Depastridae* dehnen sie sich centrifugal zu etwas längeren Septal-Leisten aus (Fig. 7—10 *ks*), ohne jedoch die 4 Radialtaschen in so weiter Ausdehnung zu trennen, wie das bei den Lucernariden der Fall ist. Stets bleibt unterhalb der Septal-Knoten ein weiter Ringcanal, welcher die 4 kurzen, breiten Radialtaschen in offener Communication erhält. Vom Distal-Rande dieses weiten Ring-Sinus geht in jeden Tentakel ein Canal hinein. Sonstige peripherische Anhänge des Canal-Systems, insbesondere Lappentaschen fehlen, ebenso wie die Randlappen selbst.

Die Gastral-Filamente zeigen bei den 4 Gattungen der Tesseriden interessante Verschiedenheiten, welche gewissermaassen 4 verschiedene phylogenetische Entwickelungsstufen repräsentiren. Sie erscheinen bei *Tessera* noch in ihrer einfachsten Gestalt, nämlich als vier interradiale Fäden, welche vom Distal-Ende der umbralen Taeniolen, unmittelbar über den Septal-Knoten, an der Axial-Seite der letzteren sich erheben und frei in die Höhlung des

Central-Magens vorspringen (Taf. XXI, Fig. 1—3). Bei *Tesserantha* ist die ganze distale Hälfte der umbralen Taeniolen, von der Pylorus-Strictur bis zu den Septal-Knoten, mit einer Doppelreihe von Filamenten besetzt, deren Länge von oben nach unten gleichmässig zunimmt. Bei *Depastrella* haben sie dieselbe Ausdehnung wie bei *Tesserantha,* setzen sich aber ausserdem auch noch von den Septal-Knoten aus auf die daselbst beginnenden hufeisenförmigen Gonaden fort, indem sie die lateralen Ränder ihrer beiden Schenkel in ihrer ganzen Länge säumen (Taf. XXI, Fig. 9). Bei *Depastrum* endlich säumen sie diese Ränder ebenfalls in ihrer ganzen Länge, während der proximale Theil der Filament-Reihen (auf den umbralen Taeniolen) rückgebildet ist. Sie bilden somit hier 4 hufeisenförmige Phacellen, welche die convexen Ränder der 4 Gonaden umfassen.

Die Gonaden sind bei allen Tesseriden vier hufeisenförmige oder Uförmige Bänder in der Subumbral-Wand des Ring-Sinus. Der concave Bogen des Hufeisens umfasst das Proximal-Ende der 4 interradialen Septen, während der convexe Bogen centripetal in den Central-Magen vorspringt und die beiden Schenkel des Hufeisens centrifugal gegen den Schirmrand hinlaufen, bald fast parallel, bald divergirend, getrennt durch die 4 interradialen Längsmuskeln. Die zugekehrten Schenkel benachbarter Gonaden werden durch die 4 perradialen Längsmuskeln geschieden. Bei den *Tesseranthidae* stellt jedes Uförmige Genitalband eine einfache Falte des abumbralen Sinus-Entoderms dar, welche durch eine verdickte Gallertleiste der Subumbrella gestützt wird. Bei den *Depastridae* hingegen ist das Genital-Band vielfach gefaltet und scheint bei *Depastrum* (und vielleicht auch bei *Depastrella?*) einzelne Säckchen, wie bei den Lucernariden, zu bilden.

Die Grösse ist bei allen 4 nachstehend aufgeführten Tesseriden-Arten sehr gering und beträgt nur 5—10 Mm.

Die Ontogenie der Tesseriden ist noch völlig unbekannt. Wahrscheinlich wird sich aus dem befruchteten Ei eine *Gastrula* entwickeln, welche eine Zeit lang frei im Meere umherschwimmt, dann sich auf dem Boden festsetzt und in eine hydraförmige tetranemale *Actinula* verwandelt. Aus dieser wird durch die Bildung der 4 interradialen Taeniolen ein *Scyphostoma* werden, das anfangs bloss 4 perradiale Tentakeln besitzt, später dazu noch 4 interradiale bildet. Entweder direct oder indirect wird sich aus diesem octonemalen Scyphostoma die Tesserida entwickeln.

Geographische Verbreitung der Tesseriden: Die 4 Genera dieser Familie sind bisher nur durch eben so viele Species vertreten; von diesen gehören die beiden Tesseranthiden dem südlichen (antarktischen und pacifischen) Ocean an, hingegen die beiden Depastriden dem nördlichen atlantischen Ocean: *Tessera princeps* ist gefunden im antarktischen Ocean (südöstlich von den Kerguelen-Inseln); *Tesserantha connectens* im südöstlichen Theile des pacifischen Oceans (bei Juan Fernandez); *Depastrella carduella* bei den canarischen Inseln (Lanzerote); *Depastrum cyathiforme* an der Küste von Nord-Europa (Britannien und Norwegen).

XVII. Unterschiede der vier Genera der Tesseridae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmale	Genus
I. Subfamilie: **Tesseranthidae.** Frei schwimmende Tesseriden, mit hohlem Scheitel-Aufsatz des Schirms, aber ohne festhaftenden Stiel. Tentakeln lang, solid, gleichmässig mit Nesselzellen besetzt, ohne terminalen Nesselknopf.	Nur 8 Principal-Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale). Keine Succursal-Tentakeln.	1. **Tessera***
	16 Tentakeln (4 perradiale, 4 interradiale und 8 succursale, adradiale).	2. **Tesserantha***
II. Subfamilie: **Depastridae.** Festsitzende Tesseriden, mit hohlem, festhaftenden Schirmstiel. Tentakeln kurz, hohl, mit einem dicken terminalen Nesselknopf.	Zahlreiche (32 oder mehr) Tentakeln am Schirmrande, in einer einzigen Reihe neben einander.	3. **Depastrella***
	Zahlreiche (32 oder mehr) Tentakeln am Schirmrande, in mehreren Reihen über einander.	4. **Depastrum**

XVII A. Erste Subfamilie der Tesseriden:

TESSERANTHIDAE, Haeckel.

Frei schwimmende Tesseriden ohne Stiel, aber mit Scheitel-Aufsatz auf der Kuppel des Schirms; mit einfachen soliden Tentakeln ohne terminalen Nesselknopf.

161. Genus: TESSERA, Haeckel; novum genus.

Tessera = Würfelchen, Vierseitiges Körperchen.

Genus-Diagnose: Tesseride ohne Schirmstiel, mit Scheitel-Aufsatz; mit 8 einfachen soliden Tentakeln, ohne terminalen Nesselknopf (4 perradialen und 4 interradialen).

Das Genus *Tessera* eröffnet die Reihe der Stauromedusen, und somit zugleich aller Scyphomedusen oder Acraspeden, als diejenige Form, welche unter allen bisher bekannten Medusen der gemeinsamen hypothetischen Stammform dieser Legion am nächsten steht. In der That ist *Tessera* nichts Anderes als ein octonemaler Scyphopolyp *(Scyphostoma)*, welcher sich abgelöst hatte, durch frei schwimmende Lebensweise die Mundscheibe zur Subumbrella umbildete, den peripherischen Gastralraum durch 4 interradiale Septal-Knoten in 4 „Radial-Taschen" theilte und in dieser Form geschlechtsreif wurde. An jedem Septal-Knoten, am Distal-Ende des interradialen Taeniols, findet sich nur ein einziges einfaches Gastral-Filament. Die einzige beobachtete Art wurde von der Challenger-Expedition im antarktischen Ocean gefangen, südöstlich von den Kerguelen-Inseln. Die Ontogenie ist unbekannt.

401. Species: Tessera princeps, Haeckel; nova species.

Tafel XXI, Figur 1—6.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, etwas höher als breit, oben mit konischem Scheitel-Aufsatz und Stiel-Canal. 4 einfache Gastral-Filamente am Distal-Ende der interradialen Taeniolen (an den 4 Septal-Knoten). Mundrohr vierseitig-prismatisch, fast so lang als die Höhe der Schirmhöhle. Mundöffnung einfach quadratisch. 4 einfache Gonaden hufeisenförmig, in der proximalen Hälfte der Subumbrella. Die 4 perradialen Tentakeln doppelt so lang, die 4 interradialen kaum so lang als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung: *Tessera princeps* steht durch die primitive Einfachheit ihrer Bildung an der Spitze aller bisher beobachteten Acraspeden. Der glockenförmige oder becherförmige Schirm ist etwas höher als breit und oben mit einem kegelförmigen Scheitel-Aufsatz versehen, der dem *Scyphostoma*-Stiel entspricht und ungefähr $\frac{1}{3}$ der Schirmhöhe erreicht. Die Schirmhöhle ist einfach, ohne Trichterhöhlen, ungefähr halb so hoch als der Schirm selbst. In ihrem Distal-Theil liegt am Schirmrande ein einfacher ringförmiger Kranzmuskel (*mc*), während der ganze übrige Theil der Subumbrella von den Radial-Fasern eines einfachen Glockenmuskels (*ml*) eingenommen wird. 8 stärkere longitudinale Faserzüge treten darin hervor; die 4 perradialen gehen von der Basis der Mundrohr-Kanten, die 4 interradialen von den Septal-Knoten aus und inseriren sich am Proximal-Rande des Kranzmuskels. Unterhalb des letzteren gehen vom Schirmrande 8 einfache solide Tentakeln ab. Dieselben sind ebenso wie bei *Scyphostoma* gebaut, cylindrisch, an der Basis etwas verdickt, gegen das stumpfe Ende zugespitzt, an der Oberfläche ziemlich gleichmässig mit Nesselkapseln besetzt. Die 4 primären perradialen Tentakeln sind etwas länger als die Schirmhöhe, die 4 secundären interradialen ungefähr halb so lang (Fig. 1). Höchst wichtig durch die ursprüngliche Einfachheit seines Baues ist das Gastrocanal-System. Das Mundrohr, welches vom Grunde der Schirmhöhle frei bis zum Niveau des Kranzmuskels hinabhängt, ist vierseitig-prismatisch, etwa 3mal so lang als breit. Die 4 perradialen Kanten des Mundrohres sind gallertig verdickt, besonders am Distal-Ende, an den 4 vorspringenden Ecken des quadratischen Mundes (Fig. 4a). Die 4 interradialen Seitenwände hingegen sind verdünnt und etwas convex nach innen gegen die Axe vorgewölbt. Am Proximal-Ende des Mundrohres führt eine verengte quadratische Gaumenpforte (*gp*) in den einfachen Central-Magen (*gc*). Dieser ist fast halbkugelig gewölbt und öffnet sich im proximalen Centrum durch die Magenpforte oder den Pylorus (*gy*) in den Grundmagen oder Stielcanal (*gb*). Letzterer endet blind nahe der Spitze des Scheitel-Aufsatzes. Der Hohlraum des Stielcanals ist vierseitig-prismatisch, oben pyramidal zugespitzt.

Er wird verengt durch 4 interradiale vorspringende Leisten der Gallertwand (Fig. 1—3 *pt*, 5 *pt*). Das sind die bedeutungsvollen Taeniolen, deren aborales Ende in der Spitze des Stielcanals zusammentrifft; ihr unterer oraler Theil setzt sich auf die Umbralwand des Central-Magens fort, bis zum Septal-Knoten, und hier an dessen Axial-Seite tritt als terminaler Fortsatz jeder Taeniole ein einziges Gastral-Filament (Fig. 1—4 *f*) frei in die Magenhöhle vor. Dasselbe ist fast cylindrisch, etwas vor der Spitze verdickt und verhältnissmässig sehr gross, fast so lang als der Schirmradius in der Höhe der Septal-Knoten. Für die typische Einfachheit des *Tessera*-Baues sind diese 4 einfachen starken Gastral-Filamente eben so bezeichnend, wie die geringe Grösse der 4 Septal-Knoten, von denen sie ausgehen. Diese 4 wichtigen interradialen Verwachsungs-Knoten zwischen umbraler und subumbraler Magenwand (*kn*) sind fast kubisch, wenig länger als breit und deuten nur sehr unvollständig die Scheidung des peripherischen Gastralraums in 4 „Radial-Taschen" an; sie liegen wenig unterhalb des Niveau der Gaumenpforte. Der horizontale halbmondförmige Spalt zwischen je 2 Septal-Knoten entspricht einem Gastral-Ostium (*go*). Durch diese 4 perradialen Gastral-Ostien communicirt der Central-Magen mit dem hohen Ring-Sinus, der den Subumbral-Raum zwischen Septal-Knoten und Schirmrand einnimmt (*cc*). Auch die Gonaden sind wegen ihrer einfachen Bildung von hohem Interesse, 4 hufeisenförmige Wülste in der Subumbrella, welche faltenartig in den Hohlraum des Ring-Sinus vorspringen und mit ihren Schenkeln die Septal-Knoten umfassen.

Grösse: Schirmbreite 4 Mm., Schirmhöhe 5 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Antarktischer Ocean, südöstlich von den Kerguelen-Inseln (Lat. S.° 64° 37′, Long. O. v. Gr. 85° 49′; Station 154 der Challenger-Expedition). 19. Februar 1874, Wyville Thomson.

162. Genus: **TESSERANTHA**, Haeckel; novum genus.

Tesserantha = Würfelblume, Vierseitige Blume.

Genus-Diagnose: Tesseride ohne Schirmstiel, mit Scheitel-Aufsatz; mit 16 einfachen soliden Tentakeln, ohne terminalen Nesselknopf (4 perradialen, 4 interradialen und 8 adradialen).

Das Genus *Tesserantha* unterscheidet sich von der octonemalen nahe verwandten *Tessera* zunächst dadurch, dass zu den 8 principalen Tentakeln (4 perradialen und 4 interradialen) noch 8 neue, adradiale Tentakeln (dritter Ordnung) hinzugekommen sind. Während ferner bei *Tessera* nur 4 einfache Gastral-Filamente von den 4 Septal-Knoten ausgehen — als terminale freie Fortsetzungen der 4 interradialen Taeniolen — sind diese letzteren hier im grössten Theile ihrer Länge (nur das proximale Basalstück ausgenommen) mit einer Doppelreihe von Filamenten besetzt. In dieser und in anderen Beziehungen, namentlich auch durch die Bildung von 4 perradialen Mesogon-Falten und 4 damit alternirenden interradialen Trichterhöhlen schliesst sich *Tesserantha* mehr an *Depastrella* an und bilden somit eine interessante Uebergangsform zwischen *Tessera* und *Depastrella*.

402. Species: **Tesserantha connectens**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm helmförmig, 1½ mal so hoch als breit, oben mit konischem Scheitel-Aufsatz und Stielcanal. 4 Doppelreihen von Gastral-Filamenten längs der 4 interradialen Taeniolen innerhalb des Central-Magens. Mundrohr vierseitig-prismatisch, halb so lang als die Schirmhöhe. Mundöffnung mit 4 kurzen gekräuselten Mundlappen. 4 einfache Gonaden hufeisenförmig, mit der Concavität des Bogens die kleinen Septal-Knoten umfassend. Die 8 principalen Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale) von gleicher Länge, ungefähr so lang als die Schirmhöhe; die 8 succursalen (adradialen) Tentakeln nur halb so lang.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition"; sie wurde von dieser aus 13,000 Fuss Tiefe unweit der Insel Juan Fernandez gehoben (2160 Faden); am 14. December 1875. Im Ganzen steht diese Art der *Tessera princeps* nahe, unterscheidet sich aber sogleich durch die doppelte Zahl der Tentakeln, das lange Mundrohr und die zahlreichen Gastral-Filamente.

Grösse: Schirmbreite 6 Mm., Schirmhöhe 9 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Südöstlicher Theil des pacifischen Oceans, bei Juan Fernandez (Lat. S. 33° 31′, Long. W. v. Gr. 74° 43′; Station 299 der Challenger-Expedition). Wyville Thomson.

XVII B. Zweite Subfamilie der Tesseriden:

DEPASTRIDAE, Haeckel.

Festsitzende Tesseriden, mit einem Anheftungs-Stiel auf dem Scheitel des Schirms; mit kurzen hohlen Tentakeln, welche einen terminalen Nesselknopf tragen.

163. Genus: DEPASTRELLA, Haeckel; novum genus.

Depastrella = Deminutivum von *Depastrum.*

Genus-Diagnose: Tesseride mit einkammerigem Schirmstiel, mit 8 principalen und zahlreichen succursalen Tentakeln, welche am Schirmrande in einer einzigen Reihe neben einander sitzen; alle Tentakeln von gleicher Form, hohl, mit terminalem Nesselknopf.

Das Genus *Depastrella,* bisher nur durch eine canarische Art vertreten, findet seinen nächsten Verwandten in der folgenden Gattung *Depastrum,* unterscheidet sich aber von diesem dadurch, dass die zahlreichen Tentakeln am Schirmrande nur in einer einzigen Reihe neben einander, bei letzterem hingegen in mehreren Reihen über einander stehen. Ferner ist der Schirmstiel bei *Depastrella* einkammerig, bei *Depastrum* hingegen vierkammerig, indem die 4 interradialen Taeniolen hier in der Axe des Stiels mit einander verwachsen. Mithin bleibt *Depastrella* permanent und wird geschlechtsreif auf einer Bildungsstufe, welche von *Depastrum* nur in früher Jugend vorübergehend durchlaufen wird; erstere kann daher auch phylogenetisch als die Stammform der letzteren betrachtet werden. — Statt der Bezeichnung *Depastrella* könnte man für unsere Gattung auch den Namen *Carduella* wählen, welchen Allman zuerst (1859) dem *Depastrum cyathiforme* beigelegt hatte (vergl. die Kritik dieser Species unten). Später nämlich (1860) suchte Allman die beiden letztgenannten Genera dadurch zu diagnosticiren, dass die Tentakeln bei *Carduella* nur in einer einzigen Reihe neben einander, bei *Depastrum* hingegen in mehreren Reihen über einander ständen, abgesehen von anderen, unwichtigen und nicht stichhaltigen Merkmalen (Ann. and Mag. N. H. Vol. VI, 1860, p. 41). Ich hatte daher auch anfänglich im *Prodromus* (1877) die einzige hierher gehörige Art, welche ich auf den canarischen Inseln beobachtete, als *Carduella depastrella* bezeichnet. Allein ich halte es jetzt für richtiger, diese Bezeichnung umzukehren, da die von Allman allein beobachtete *Carduella cyathiformis* in der That nur die Jugendform von *Depastrum* ist, wie schon von Clark auf Grund eigener vergleichender Untersuchung nachgewiesen wurde (Journ. Boston Soc. N. H. 1863, p. 545—551). S. unten.

403. Species: Depastrella carduella, Haeckel; nova species.

Tafel XXI, Figur 5—12.

Carduella depastrella, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 371.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, gegen den Rand hin etwas eingeschnürt und dann verbreitert, etwas höher als breit. Schirmstiel vierseitig-prismatisch, einkammerig, so lang als die Schirmhöhe, am Distal-Ende scheibenförmig verbreitert. Schirmhöhle tief, im aboralen Drittel der Schirmhöhe in 4 kurze Trichterhöhlen auslaufend. Mundrohr vierseitig-pyramidal, halb so lang als die Schirmhöhe. 4 Gonaden hufeisenförmig, die beiden Schenkel des Hufeisens wenig divergirend, bis zum Kranzmuskel reichend. 8 Principal-Tentakeln in 8 seichten Einschnitten des Schirmrandes (4 perradiale und 4 interradiale von gleicher Grösse, so lang als ihre Zwischenräume), doppelt so lang und dick als die 40 Succursal-Tentakeln, welche 8 adradiale Gruppen bilden.

Specielle Beschreibung: *Depastrella carduella* hat im Ganzen viel Aehnlichkeit mit dem nächstverwandten *Depastrum cyathiforme,* wie es die Abbildungen von Sars und Allman, sowie die specielle Beschreibung von Clark darstellen (vergl. unten). Sie unterscheidet sich aber von diesem sogleich durch die viel geringere Zahl der Tentakeln, welche nur in einer einzigen Reihe den Schirmrand säumen. Auch ist der Schirmstiel, welcher die Länge des glockenförmigen Schirms erreicht, nicht vierkammerig, sondern enthält einen einfachen vierseitig-prismatischen Stielcanal, in welchen die 4 interradialen Taeniolen frei vorspringen; die Gallertleiste der letzteren schliesst

einen kräftigen Längsmuskel ein (Taf. XXI, Fig. 11). Der Central-Magen (*gc*) ist halbkugelig und nimmt fast die obere Hälfte der Schirmhöhle ein; in der Mitte seiner aboralen Wölbung communicirt er durch den Pylorus (*gp*) mit dem Stielcanal, während er in der Mitte seiner oralen Fläche in das Mundrohr übergeht. Letzteres (*ga*) gleicht einer abgestutzten Quadrat-Pyramide, indem es sich gegen die quadratische Mundöffnung hin allmählig erweitert; die Mundränder sind faltig gekräuselt (Fig. 10a). Die 4 perradialen Kanten des Mundrohres gehen an seiner Basis in 4 halbmondförmige verticale Mesogon-Falten über, zwischen denen sich 4 kurze konische Trichterhöhlen in den Central-Magen einsenken (Fig. 9 *i*). Die 4 Gastral-Ostien (*go*) sind weite horizontale Querspalten, welche aus dem Central-Magen in die 4 Radial-Taschen führen (*br*). Letztere sind fast rechteckig, beinahe doppelt so breit als hoch, da die 4 Septal-Leisten (*ks*) zwischen ihnen kaum $\frac{1}{4}$ so lang sind als die Schirmhöhe. Unterhalb derselben findet sich ein breiter Ring-Sinus (*cc*), dessen Höhe diejenige der Septal-Leisten fast um das Doppelte übertrifft, und von dessen unterem Rande ein Canal in jeden Tentakel geht. Die Gastral-Filamente (*f*) sind sehr zahlreich und bilden innerhalb des Central-Magens 4 Paar Längsreihen, welche am Pylorus beginnen und divergirend zu den Gonaden herablaufen. Jedes Taeniol des Schirmstiels spaltet sich nämlich beim Eintritt in den Magen in 2 Schenkel, welche nach unten dergestalt auseinandergehen, dass sie sich unten, am Gonaden-Bogen angelangt, auf die lateralen Ränder von dessen Schenkeln fortsetzen und diese in ihrer ganzen Länge säumen (wie bei *Depastrum*). Die 4 Gonaden (*s*) bilden hufeisenförmige faltige Bänder, die mit der Concavität ihres interradialen Bogens das Proximal-Ende der Septal-Leisten umfassen, mit der Convexität in die Magenhöhle vorspringen. Die beiden Schenkel, schwach S förmig gekrümmt, laufen in der Subumbral-Wand bis zum Proximal-Rande des Kranzmuskels, oben in die Radial-Taschen, unten in den Ring-Sinus vorspringend. Zwischen den beiden Schenkeln jeder Gonade tritt ein interradialer Längsmuskel vor, während zwischen den beiden zugekehrten Schenkeln benachbarter Gonaden ein stärkerer perradialer Längsmuskel liegt. Die Fasern derselben strahlen divergirend gegen den breiten Kranzmuskel des Schirmrandes aus (*mc*). Dieser bildet einen ununterbrochenen Ring. Unterhalb desselben (distalwärts) gehen die 48 Tentakeln ab, sämmtlich hohl, cylindrisch und am Ende mit einem kugeligen Nesselknopf versehen (Fig. 12). Die 8 Principal-Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale) zeichnen sich durch besondere Grösse aus und sind so lang als ihre Intervalle, doppelt so lang und dick als die 40 Succursal-Tentakeln (Fig. 7, 10). Von diesen sitzen je 5 dicht neben einander auf dem flachen Bogen des Schirmrandes, der zwischen je 2 Principal-Tentakeln vorspringt, durch einen Zwischenraum von diesen getrennt. — Die Fussplatte des Schirmstiels ist auf *Zostera*-Blättern angeheftet und das gleichfarbige kleine Thier auf denselben schwer zu erkennen. Ich beobachtete nur 2 Exemplare auf schwimmenden *Zostera*-Blättern.

Farbe: Olivengrün, die Gonaden dunkler grün.

Grösse: Schirmbreite 6 Mm., Schirmhöhe 8 Mm., Stiellänge 8 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Canarische Inseln; Lanzerote 1866; Haeckel.

164. Genus: **DEPASTRUM**, Gosse (1858).

δέπαστρον = Becher.

Genus-Diagnose: Tesseride mit vierkammerigem Schirmstiel, mit 8 principalen und zahlreichen succursalen Tentakeln, welche am Schirmrande in mehreren Reihen über einander sitzen; alle Tentakeln von gleicher Form, hohl, mit terminalem Nesselknopf.

Das Genus *Depastrum* wurde 1858 von Gosse in seiner *Synopsis of the British Actiniae* für die eigenthümliche Stauromeduse begründet, welche zuerst Sars 1846 als *Lucernaria cyathiformis* beschrieben hatte. Die Diagnose von Gosse lautet: „*Corpus repente contractum, et supra et infra alvum. Tentaculorum fasciculi inter angulos disci positi, vix separati*" (Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1858, Vol. I, p. 419). Ein Jahr später (1859) gründete Allman, welcher den Namen von Gosse übersehen hatte, für dieselbe, von Sars beschriebene *Lucernaria cyathiformis* das besondere Genus *Carduella* (Reports of the Meet. Brit. Assoc. Aberdeen, 1859). Endlich schuf Milne Edwards, abermals ein Jahr später (1860) für dieselbe Species das neue Genus *Calicinaria* (Hist. natur. des Coralliaires, 1860, Vol. III, p. 459). Von diesen drei synonymen Gattungs-Bezeichnungen: *Depastrum, Carduella* und *Calicinaria*, die sich alle drei auf eine und dieselbe Species, *Lucernaria cyathiformis* von Sars beziehen, verdient ohne Zweifel diejenige von Gosse als älteste den Vorzug. Allerdings könnte dies zweifelhaft erscheinen, in Betracht der Prioritäts-Ansprüche, welche 1860 Allman und Gosse gegen einander geltend machten (Annals and Mag. of Nat. Hist. 1860, Vol. V, p. 480; Vol. VI, p. 40). Hier bildete nämlich Gosse (Vol. V, p. 481) unter dem Namen *Depastrum stellifrons* eine südbritische Lucernaride (von Weymouth) ab, welche er specifisch von der nordbritischen und norwegischen *D. cyathiforme* trennte. Allman (Vol. VI, p. 40) hielt hingegen diese beiden Formen nicht nur für specifisch, sondern sogar für generisch verschieden. Er behauptete demgemäss, dass die ursprüngliche *Lucernaria cyathiformis* von Sars nur mit seiner *Carduella cyathiformis* (= *Depastrum cyathiforme* von Gosse) identisch sei, während *Depastrum*

stellifrons von Gosse eine ganz verschiedene Gattung und Art repräsentire. Die so entstandene Verwirrung ist bereits 1863 von Clark richtig beleuchtet und beseitigt worden (Prodrom. Lucernar. Journ. Boston Soc. 1863, p. 545—551). Clark hatte Gelegenheit, ältere und jüngere Exemplare der *Lucernaria cyathiformis* von Sars und von Allman vergleichend zu untersuchen. Er überzeugte sich dabei von deren Identität und wies nach, dass die Tentakeln bei jüngeren Exemplaren in geringer Zahl und in einer einfachen Reihe am Schirmrande stehen (wie bei unserer *Depastrella*), während ihre Zahl bei älteren Individuen viel grösser ist; sie vertheilen sich dann auf 8 adradiale Gruppen, und stehen anfangs in 2, dann in 3—4 Reihen dichtgedrängt hinter einander. Danach ist auch die Diagnose und die Beschreibung von Allman zu berichtigen. Ob aber das südbritische *Depastrum stellifrons* von Gosse als eine besondere Art (oder Gattung) von *D. cyathiforme* zu trennen sei, lässt sich wegen der höchst unvollkommenen Darstellung von Gosse nicht entscheiden. Die skizzenhafte Abbildung desselben (1860, l. c. p. 481) giebt nur den äusseren Habitus wieder, und von den wichtigsten Verhältnissen des inneren Baues ist Nichts gesagt. Bis eine genauere Darstellung desselben erfolgt, wäre also diese Form nicht weiter zu berücksichtigen. Clark hat aber mit triftigen Gründen zu zeigen versucht, dass sie mit der ersteren identisch ist (1863, l. c. p. 545, 551 Note). Ich schliesse mich dieser Auffassung ebenso wie Taschenberg (1877, l. c. p. 96) an, und vereinige demnach hier alle die genannten Formen unter dem Species-Namen *Depastrum cyathiforme*. Jedenfalls bedarf diese wichtige Stauromeduse, die ich selbst leider nicht gesehen habe, noch einer viel genaueren Untersuchung. Obgleich sie eine offenbare Uebergangsform zwischen den Tesseriden und Lucernariden bildet, so steht sie doch den ersteren *(Depastrella)* viel näher als den letzteren, schon wegen des Mangels der „Arme" oder Randlappen, sowie der „Randanker". Was Clark hier so nennt, sind nur gewöhnliche Tentakeln (ohne Klebkissen). Das junge *Depastrum* hat nur eine Reihe von Tentakeln, wie *Depastrella*. Im Uebrigen ist die Ontogenie noch unbekannt.

404. Species: **Depastrum cyathiforme**, Gosse.

Depastrum cyathiforme, Gosse, 1858; Ann. and Mag. of Nat. Hist. Vol. I, p. 419.
Dep. cyath. (et Carduella cyathiformis), Clark, 1863; Journ. Boston Soc. Nat. Hist. March 1863, p. 545—551.
Dep. cyath. (et Depastrum stellifrons), Taschenberg, 1877; Halle. Zeitschr. f. d. Ges. Naturw. Bd. 49, p. 94, Taf. II Fig. 4.
Depastrum stellifrons, Gosse, 1860; Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. V, p. 481, Fig. 1—3.
Depastrum stellifrons, Allman, 1860; Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. VI, p. 41.
Lucernaria cyathiformis, M. Sars, 1846; Fauna littoral. Norveg. Fasc. I, p. 26, Taf. III, Fig. 8—13.
Lucernaria cyathiformis, Keferstein, 1862; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XII, p. 24.
Lucernaria stellifrons, Keferstein, 1862; Ibidem, p. 25.
Carduella cyathiformis, Allman, 1859; Reports Brit. Assoc. Aberdeen, p. 143.
Carduella cyathiformis, Allman, 1860; Transact. Microscop. Soc. Vol. VIII, p. 125, Pl. V.
Calicinaria cyathiformis, Milne Edwards, 1860; Hist. nat. des Corall. Vol. III, p. 459.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, gegen den Rand hin etwas eingeschnürt und dann verbreitert, ungefähr eben so hoch als breit. Schirmstiel vierseitig-prismatisch, vierkammerig, so lang als die Schirmhöhe, am Distal-Ende in eine Scheibe verbreitert. Schirmhöhle flach, mit 4 tiefen Trichterhöhlen, deren Spitze fast bis zum Stiel-Ansatz reicht. Mundrohr kurz, fast kubisch, kaum $\frac{1}{4}$ so lang als die Schirmhöhe. 4 Gonaden in der Subumbrella ein rechtwinkeliges Kreuz bildend, dessen 4 Schenkel den Schirmrand nicht berühren. Tentakeln 80—120, innerhalb des Schirmrandes dicht gestellt in mehreren Reihen. 8 Principal-Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale) von gleicher Form, wie die übrigen succursalen, aber noch nicht halb so lang und höher gestellt, mehr abaxial.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Sars und Allman (l. c.). Die genaueste Beschreibung der wichtigsten Structur-Verhältnisse (ohne Abbildung) hat jedoch Clark gegeben, der norwegische und britische Exemplare verschiedenen Alters vergleichend untersuchen konnte (l. c. 1863, p. 547). Zur Kritik der Species vergl. die vorstehenden Bemerkungen über das Genus.

Farbe: Schirm hellbräunlich; Mund grünlich; Gonaden gelbbraun oder rothbraun.

Grösse: Schirmbreite 8—10 Mm., Schirmhöhe 8—10 Mm., Schirmstiel 8—10 Mm.

Ontogenie unbekannt; die Jugendform gleicht *Depastrella*.

Fundort: Nordsee; Norwegische Küsten (in der Nähe von Bergen), Sars; Britische Küsten: Orkney-Inseln, Allman; Weymouth, Gosse.

Achtzehnte Medusen-Familie:

(Zweite Familie der Stauromedusen:)

LUCERNARIDAE, Johnston (1847).

Tafel XXII.

Lucernaridae, JOHNSTON, 1847; History of British Zoophytes, p. 244.
Cylicozoa, LEUCKART, 1848; Morphologie der wirbellosen Thiere, p. 20.
Calycozoa, LEUCKART, 1854; Jahresbericht im Archiv für Naturg. Jahrgang 20, Bd. II,p. 455.
Podactinaria, MILNE-EDWARDS, 1860; Hist. Nat. des Corall. Tom. III, p. 455.
Lucernariae, CLARK, 1863; Prodrom. of the Order Lucernariae, Journal Boston Soc. N. H. p. 531.

Familien-Character: Stauromedusen mit gelapptem oder eingeschnittenem Schirmrande, welcher durch 8 tiefe Buchten (— 4 perradiale und 4 interradiale —) in 8 hohle adradiale Lappen oder „Arme" zerfällt; am Ende jedes Armes ein pinselförmiges Büschel von hohlen, geknöpften Tentakeln. 8 principale Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale) entweder in adhaesive Randanker verwandelt oder fehlend (rückgebildet oder ausgefallen). Kranzmuskel des Schirmrandes in 8 isolirte Randmuskeln zerfallen. Auf dem Scheitel des Schirms ein Stiel zum Anheften.

Die Familie der Lucernariden umfasst diejenigen Stauromedusen, deren Schirmrand durch 8 tiefe Einschnitte oder Buchten in 8 hohle adradiale Lappen oder „Arme" getheilt ist. Jeder Arm trägt ein Büschel von hohlen, geknöpften Tentakeln. In der Mitte der 8 Randbuchten, zwischen den 8 Armen, sitzen ursprünglich 8 adhaesive „Randanker", eigenthümliche Haft-Tentakeln, welche aus den 8 principalen Tentakeln von *Tessera* hervorgegangen sind (4 perradiale und 4 interradiale); jedoch sind diese Randanker nur bei einem Theile der Lucernariden gut entwickelt, bei einem anderen Theile sind sie rückgebildet oder verloren gegangen. Bei allen Lucernariden ist der Schirm durch einen aboralen Stiel auf dem Meeresboden oder an Seepflanzen u. dergl. angeheftet.

Unter allen Medusen haben die Lucernariden bisher die isolirteste Stellung eingenommen und die abweichendsten Ansichten über ihre Organisation hervorgerufen; ja sie wurden bis vor Kurzem gewöhnlich nicht für eigentliche echte Medusen, sondern vielmehr für eine „entschiedene Uebergangsform zwischen Medusen und Korallen" gehalten oder geradezu im System zu den Korallen gestellt, wozu vor Allem ihre festsitzende Lebensweise Veranlassung gab. Die auffallenden Widersprüche in der Auffassung ihrer Organisation haben daher bis zur Gegenwart fortgedauert, trotzdem diese Familie eine grössere Zahl von sorgfältigen Monographen gefunden hat, als irgend eine andere Medusen-Familie.

Die Geschichte und Literatur der Lucernariden ist bereits in den Monographien von KEFERSTEIN (1862) und von TASCHENBERG (1877) ausführlich und vollständig mitgetheilt. Ich kann mich daher hier mit kurzer Anführung der wichtigsten Daten begnügen, und bezüglich des Details namentlich auf KEFERSTEIN (l. c. p. 14) verweisen. Das Genus *Lucernaria* wurde 1776 von OTTO FRIEDRICH MÜLLER im *„Prodromus Zoologiae Danicae"* (p. 227, Nr. 2754) gegründet, und zwar für die norwegische *Lucernaria quadricornis.* In demselben Prodromus wurde eine zweite Art, die OTTO FABRICIUS in Groenland entdeckte und später in seiner *„Fauna Groenlandica"* (1780, p. 341) als *L. auricula* beschrieb, anfänglich als *Holothuria lagena* aufgeführt (vergl. unten *Halicyathus lagena*). Diese beiden grundlegenden Arten (denen erst 1815 eine dritte, *L. campanulata,* und 1816 eine vierte, *L. octoradiata,* folgte) wurden durch gute Abbildungen in der „Zoologia Danica" erläutert und lieferten den Stoff für die zoologischen Systematiker in den ersten Decennien unseres Jahrhunderts. Der grosse LAMARCK erklärte zuerst (1801) die Lucernarien für nächste Verwandte der Medusen und stellte sie mit diesen in der Ordnung der *„Radiaires molasses"* zusammen (*„Les Lucernaires commencent à donner une idée des Médusaires"*) (Hist. nat. an. s. v. 1809). Hingegen behauptete CUVIER, dass dieselben vielmehr den Actinien am nächsten stehen, und vereinigte sie mit diesen in der Abtheilung der Polypen, und zwar als *„Polypes charnues"* (*= Acalephes fixes,* Regne animal, 1817, Vol. IV, p. 53). Diese letztere Ansicht von CUVIER, die schon 1815 LAMOUROUX ausgesprochen hatte, blieb zunächst die herrschende und wurde namentlich von folgenden Autoren adoptirt: SCHWEIGGER (1820), LATREILLE (1827), EHRENBERG (1832), BLAINVILLE (1834), JOHNSTON (1838), ALLMAN (1844), LEUCKART (1847), MILNE-EDWARDS (1860), BRONN (1862) und

Korotneff (1876). Besonderes Gewicht verschaffte dieser Ansicht zuerst Leuckart, welcher 1848 in seiner Schrift „über die Morphologie der wirbellosen Thiere“ die Klasse der Polypen in „zwei gleichwerthige Ordnungen“ theilte, die *Anthozoa (= Coralla)* und die *Cylicozoa (= Lucernaria)*, In gleicher Weise theilte auch Milne-Edwards in seiner „Histoire naturelle des Coralliaires“ (1860) die Korallenthiere in zwei Haupt-Sectionen, indem er die Lucernariae unter dem Namen *Podactinariae* allen übrigen (= *Cnidariae*) gegenüberstellte.

Die richtige, zuerst von Lamarck (1801) aufgestellte Ansicht, dass die Lucernarien keine Korallen, sondern vielmehr Medusen sind, wurde zuerst 1856 von Huxley wieder zu Ehren gebracht und näher begründet (Lectures on Gener. Nat. Hist., 1856, June). Er stellt die *Lucernaria* ganz richtig zu den *„Covered eyed Medusae“ (= Acraspedae)*, betrachtet sie als characteristischen Typus derselben und bezeichnet sogar diese ganze Abtheilung als *Lucernaridae („Lucernaria is in all essential respects comparable to an Aurelia or other Medusa, fixed by the middle of the upper surface of its disc“)* (l. c. p. 506). Dieser vollkommen richtigen Auffassung schlossen sich dann alsbald Reay Greene (1858) und Allman (1859) an, ferner L. Agassiz (1860, 1862), Keferstein (1862), Clark (1863) und Taschenberg (1877). Die ausführliche Discussion der verschiedenen Ansichten und die vollständigen Citate der umfangreichen Literatur sind in den Monographien der drei letztgenannten Autoren zu finden: Keferstein, Ueber die Gattung *Lucernaria;* Untersuchungen über niedere Seethiere, Leipzig, 1862 (Abdruck aus der Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XII, p. 1—26, Taf. I). — Taschenberg, Anatomie, Histiologie und Systematik der *Cylicozoa,* einer Ordnung der *Hydrozoa.* Halle, 1877 (Abdruck aus Zeitschr. für die gesammten Naturw., Halle, Bd. 49, p. 1—104, Taf. I—IV). — Clark, Prodromus of the history, structure and physiology of the order *Lucernariae;* Journ. Boston Soc. Nat. Hist. March 1863, p. 531—567. Clark, Lucernaria the coenotype of acalephae; Americ. Journ. of Science, Vol. 35, May 1863, p. 346—355. Clark, *Lucernaria* and their Allies. A memoir on the anatomy and physiology of *Haliclystus auricula.* Washington, Smithsonian Contribut. Nr. 242. — 130 pag. Quart. with 11 Plates. 1878.

Unter allen Monographen der Lucernarien hat sich James Clark bei weitem am längsten mit diesen Medusen beschäftigt und am tiefsten in ihre Untersuchung eingelassen. Die zuletzt citirte, nach seinem Tode 1878 erschienene Monographie von *Haliclystus auricula* (130 Seiten Quart mit 11 Tafeln) ist die ausführlichste Monographie, die wir überhaupt bisher von irgend einer Meduse besitzen. In ihrem organologischen Theile ist dieselbe vortrefflich, in ihrem histologischen Theile hingegen höchst mangelhaft. Clark besass überhaupt kein Verständniss für die Zellenlehre und blieb den neueren Fortschritten der Histologie ganz fremd. Die Systematik der Lucernariden wurde durch ihn sehr gefördert. Er beschrieb mehrere wichtige neue Arten und unterschied nicht weniger als 9 verschiedene Gattungen. Von diesen behalte ich hier 4 als wohl diagnosticirte, wenn auch nicht sehr wesentlich verschiedene Genera bei, nämlich 1. *Lucernaria,* 2. *Haliclystus,* 3. *Craterolophus* und 4. *Halicyathus.* Von den 4 übrigen Gattungen vereinige ich *Manania* mit *Halicyathus* und *Calvadosia* mit *Lucernaria.* Hingegen stelle ich *Depastrum* (und *Carduella*), die von den eigentlichen Lucernariden sehr abweichen, zu den Tesseriden (vergl. oben p. 377). Manche Irrthümer von Clark sind bereits von Taschenberg (l. c.) berichtigt worden. Für die Histologie der Lucernariden ist die Monographie des *Craterolophus Tethys* von Kling (1879, l. c.) die beste Quelle.

Die Organisation der Lucernariden ist hauptsächlich desshalb früher so falsch beurtheilt worden, weil man auf die festsitzende Lebensweise und die dadurch bedingte Modification des Schirms das grösste Gewicht legte. In der That ist aber dieses Verhältniss nur von sehr untergeordneter Bedeutung. Unter den Crinoiden, unter den Anneliden, unter den Muscheln, wie in anderen Thierklassen finden wir sehr nahe verwandte Formen, von denen die einen auf dem Meeresboden festsitzen, die anderen schwimmend oder kriechend sich frei umher bewegen. Erst wenn die Anpassung an festsitzende oder schwimmende Lebensweise sehr lange Zeit hindurch auf den Organismus eingewirkt hat, führt sie zu einer bedeutenden Divergenz nahe verwandter Formen. Nun stimmen aber die Lucernariden im wesentlichen Körperbau völlig mit den Tesseriden überein, von denen die einen *(Tesseranthidae)* freischwimmend, die anderen *(Depastridae)* festsitzend leben. Der Mangel der „Arme“ oder Randlappen ist das einzige Merkmal, welches diese von jenen trennt. Auch mit den Peromedusen (namentlich Pericolpiden) erscheinen die Lucernariden sehr nahe verwandt. Es bleibt daher für die morphologische Beurtheilung der Lucernariden nur die Frage zu beantworten, ob dieselben phylogenetisch direct von festsitzenden Scyphopolypen *(Scyphostoma)*, oder aber indirect von diesen, direct hingegen von freischwimmenden Tesseriden *(Tesserantha)* abzuleiten sind. Schon in meiner „Generellen Morphologie“ (1866, Bd. II, p. LX) hatte ich die Hypothese aufgestellt, dass die Lucernarien den Elasmorchiden (oder Cubomedusen) nächstverwandt und mithin „Medusen sind, welche ihre schwimmende Lebensweise aufgegeben und sich festgesetzt haben“. Meine fortgesetzten Untersuchungen, und besonders die Vergleichung mit den älteren Tesseriden einerseits, den jüngeren Pericolpiden anderseits, haben mich in dieser Auffassung lediglich bestärkt. Die Umbrella besitzt den gleichen wesentlichen Bau, wie bei den genannten freischwimmenden Medusen. Ich betrachte daher auch in der nachfolgenden Darstellung den Körper der Lucernariden in derselben normalen Lage, wie alle anderen Medusen, d. h. den Mund nach unten, den Scheitel nach oben gekehrt (Taf. XXII). Die bisherigen Beobachter haben stets umgekehrt den Stiel nach unten, das Mundrohr nach oben gerichtet.

Der Schirm der Lucernariden ist stets hochgewölbt, glockenförmig, und am aboralen Scheitelpole in einen längeren oder kürzeren Stiel ausgezogen, dessen Ende am Meeresboden (gewöhnlich auf Seepflanzen) angeheftet ist.

Vermöge seiner ausserordentlichen Contractilität zeigt der muskulöse Schirm zu verschiedenen Zeiten eine äusserst verschiedenartige Form, wie sie Clark von *Haliclystus auricula* (1878, l. c. Pl. I, Fig. 1—17) in 17 sehr divergenten Contractions-Zuständen abgebildet hat. Daher ist auch die allgemeine Form des Schirms hier nicht einmal als Species-Diagnose von besonderem Werthe. Im Allgemeinen kann jedoch die Umbrella der Lucernariden als hochgewölbt und becherförmig bezeichnet werden. Die Hauptaxe überwiegt an Dimension die Kreuzaxen. Als Haupttheile sind äusserlich zu unterscheiden der Stiel, der Becher (oder der eigentliche Schirm) und die von dessen Rande ausgehenden 8 Arme oder Randlappen.

Der Stiel des Schirms *(Pedunculus umbrellae)*, welcher von der Mitte des aboralen Scheitels ausgeht, ist bald mehr cylindrisch, bald mehr vierseitig-prismatisch; bald länger, bald kürzer als der Becher selbst. Die Uebergangsstelle in den letzteren ist bald durch eine Ringfurche scharf markirt (Taf. XXII, Fig. 2, 3, 4), bald verdickt sich der Stiel hier konisch und geht allmählig in den Becher über. Unzweifelhaft ist dieser Becherstiel homolog demjenigen des *Scyphostoma,* und so ist auch der Bau ganz derselbe. Das aborale freie Ende des hohlen Stiels oder die zur Anheftung dienende Fussplatte ist häufig in eine quadratische oder kreisrunde Scheibe verbreitert, deren Exoderm einen klebrigen Saft absondert. Bisweilen ist sie in der Mitte saugnapfähnlich vertieft. Die Anheftung des Stiels geschieht entweder durch Ansaugen mittelst der Muskeln der Fussplatte oder durch Ankleben mittelst des klebrigen Secretes ihrer Klebdrüsen; oft wirken wohl beide Functionen zugleich. Der Stielcanal oder die innere Stielhöhle endet in der Fussplatte blind geschlossen, während er am entgegengesetzten oralen Stielende sich frei in die centrale Magenhöhle öffnet. Die bald dickere, bald dünnere Wand des hohlen Stiels besteht aus 3 verschiedenen Schichten: aussen das Exoderm-Epithel der Exumbrella, innen das Entoderm-Epithel des Magenrohres, und zwischen beiden eine dünnere oder dickere Gallertplatte, die directe aborale Fortsetzung der Schirm-Gallerte. Stets bildet die letztere 4 interradiale longitudinale strangförmige Verdickungen, die Leisten des Schirmstiels *(Taeniola,* Fig. 2, 4 *pt)*. Dieselben steigen wie 4 parallele Säulen senkrecht in der Stielwand empor und setzen sich an der Einmündung in den Magen unmittelbar in die Septa der Magentaschen fort. Ebenso wie bei den homologen Stielleisten von *Scyphostoma,* stützt sich gewöhnlich auf ihre Masse ein interradialer Längsmuskel, der die Contractionen des Stiels vermittelt. Selten sind diese 4 interradialen Stielmuskeln rückgebildet oder fehlen ganz (wie bei *Lucernaria campanulata* und *Craterolophus Tethys*). Bald behalten sie ihre ursprüngliche Lage, unmittelbar unter dem Exoderm-Epithel, von dem sie ausgeschieden sind, bald lösen sie sich von diesem ganz ab und treten axialwärts in die Gallertleisten hinein.

Die muskulösen Stielleisten oder Taeniolen zeigen bei den Lucernariden ein doppeltes Verhalten, je nachdem sie ihre ursprüngliche Trennung beibehalten oder in der Längsaxe des Stiels mit einander verschmelzen. Danach sind einkammerige und vierkammerige Stiele zu unterscheiden. Der einkammerige Stiel *(Pedunculus unicamerus)* findet sich bei *Lucernaria* und *Halicyathus;* er zeigt das ursprüngliche Verhalten und enthält einen einfachen Stielcanal, dessen peripherischer Raum jedoch durch die vorspringenden Taeniolen in 4 perradiale Stielrinnen *(Sulci pedunculares)* zerfällt (ebenso wie bei *Depastrella,* Taf. XXI, Fig. 11). Der vierkammerige Stiel *(Pedunculus quadricamerus)* ist aus dem einkammerigen phylogenetisch dadurch entstanden, dass die 4 Taeniolen sich mächtig verdickten, bis zur Berührung sich näherten und in der Axe mit einander verschmolzen, eine centrale Gallertsäule *(Columella)* bildend. Dadurch zerfällt der ursprüngliche einfache Stiel-Canal in 4 getrennte perradiale Stiel-Canäle, welche an ihrem oralen Ende getrennt in die centrale Magenhöhle münden (so bei *Craterolophus* und *Haliclystus*). Uebrigens existirt keine scharfe Grenze zwischen beiden Stielformen, da die axiale Concrescenz der 4 Taeniolen allmählig vom aboralen Ende des Stiels gegen das orale Ende hin fortschreitet. Daher ist bisweilen der Stiel in der aboralen Hälfte vierkammerig, in der oralen Hälfte einkammerig. Die speciellen Verschiedenheiten in der Bildung des Schirmstiels bei den einzelnen Arten hat Taschenberg sehr genau beschrieben und abgebildet (1877, l. c. p. 6—9, Taf. II).

Der Becher oder der eigentliche Schirm ist bei den Lucernariden bald mehr konisch, bald mehr vierseitig-pyramidal, je nachdem die 4 interradialen Leisten mehr oder weniger aussen vorspringen. Gewöhnlich erweitert er sich gleichmässig zunehmend vom Schirmstiel bis zum Schirmrande. Wie bei allen Medusen, so besteht auch bei den Lucernariden der ganze Schirm aus zwei Wänden, der convexen äusseren Umbrella und der concaven inneren Subumbrella, welche beide den Gastrocanal-Raum zwischen sich einschliessen und am Schirmrande in einander übergehen. Ausserdem hängen beide Wände nur noch durch die 4 schmalen interradialen Septa zusammen, die „Cathammal-Leisten", welche die 4 weiten Magentaschen von einander trennen. Beide Wände bestehen, wie überall, aus den beiden primären Keimblättern, Exoderm und Entoderm, und der zwischen beiden abgelagerten Schirmgallerte; letztere nimmt hier sehr häufig nur den Character einer dünnen Stützlamelle an.

Die Exumbrella (*„Ectophragma"*, Clark) oder die äussere convexe Schirmfläche ist häufig durch 4 interradiale Leisten oder Rippen ausgezeichnet, die den 4 inneren Septen entsprechen; bisweilen treten zwischen ihnen noch 4 schwächere, perradiale Leisten hervor; seltener finden sich zwischen ersteren und letzteren noch 8 schwache adradiale Leisten. Auf der vorspringenden Kante dieser Leisten oder Rippen sind gewöhnlich reihenweise in grösserer Zahl Nesselkapseln zu finden, die auch sonst in der Exumbrella einzeln oder gruppenweise zerstreut sind. Bei

einigen Arten treten an die Stelle der vorspringenden Kanten furchenartige Vertiefungen. Am Stiele treten häufig, wenn seine Längsmuskeln sehr entwickelt und nach innen getreten sind, 4 perradiale Längswülste hervor, zwischen denen 4 interradiale Furchen verlaufen.

Die Gallerte des Schirms ist bei den Lucernariden durchweg dünner und unansehnlicher, aber zugleich fester und wasserärmer, als bei allen anderen Medusen. Offenbar ist diese Eigenthümlichkeit wesentlich durch die Anpassung an die festsitzende Lebensweise bedingt, wie anderseits bei den frei schwimmenden pelagischen Medusen die mächtige Entwickelung der voluminösen wasserreichen Gelatina offenbar durch die schwimmende Lebensweise an der Meeresoberfläche erworben ist. Bei den meisten Lucernariden ist die *Gelatina umbrellae* nicht dicker als eine starke Stützlamelle und kann daher auch einfach als *Fultura umbralis* bezeichnet werden. Wie bei den anderen Acraspeden, gehen zahlreiche elastische Fasern von der exodermalen zur entodermalen Fläche senkrecht durch die Gallertplatte hindurch.

Die Subumbrella (Schwimmsack, Keferstein, *Opsophragma*, Clark, *Peristomium*, Korotneff, Innere Kelchwand, Taschenberg, Innere Glockenwand, Kling) der Lucernariden besitzt ganz denselben wesentlichen Bau, wie diejenige der Tesseriden und Pericolpiden. Sie besteht also aus 4 Schichten, die genetisch paarweise zusammen gehören, nämlich 1) das Exoderm-Epithel der Oral-Seite; 2) die dazu gehörige Muskelplatte; 3) die Gallertplatte oder Stützlamelle und 4) das dazu gehörige Entoderm-Epithel der Aboral-Seite. Die Gallertplatte ist ebenso als eine Abscheidung des Entoderms anzusehen, wie die Muskelplatte eine solche des Exoderms darstellt. Das Exoderm-Epithel der Subumbrella ist sehr reich an Nesselzellen und bildet ausserdem an einzelnen Punkten förmliche Nessel-drüsen, birnförmige oder fast kugelige Einsenkungen des Nessel-Epithels in die Gallertplatte. Dieselben sind schon mit blossem Auge als farbige (weisse, gelbe, rothe oder blaue) Flecken zu erkennen und bestehen aus Anhäufungen von Nessel-Epithel, deren Nesselkapseln durch einen besonderen Ausführgang entleert werden; Kling hat sie als „Nessel-Batterien“ beschrieben.

Die Muskelplatte oder Muskel-Lamelle der Subumbrella liegt unmittelbar unter dem Exoderm-Epithel, von dem sie ausgeschieden ist, und besteht aus einem marginalen achttheiligen Kranzmuskel und aus 8 einzelnen Radial-Muskeln. Der Kranzmuskel *(M. coronalis)* oder der Ringmuskel des Schirmrandes ist homolog dem einfachen marginalen Ringmuskel der Tesseriden und dem grossen achttheiligen Kranzmuskel der Pericolpiden, welcher bei den Periphylliden in 16 Muskelfelder zerfällt. Wie bei den achtlappigen Pericolpiden (Taf. XXIII), so besteht auch bei den nächstverwandten achtarmigen Lucernariden der Kranzmuskel aus 8 einzelnen Muskelfeldern, den 8 „Marginal-Muskeln“, von denen 4 in perradialen, 4 in interradialen Octanten liegen; da nun aber die 8 „Arme“ (oder „Randlappen“) adradial sind, so versorgt jedes Kranzmuskel-Feld (oder jeder Marginal-Muskel) die zugekehrten Hälften je zweier benachbarter Arme (Taf. XXII, Fig. 1 *mc*). Er breitet sich an diesen und an den davon ausgehenden Tentakeln auf deren äusserer oder Abaxial-Seite aus („Radial-Seite“ von Kling). Die einzelnen Muskelbündel, welche hier an die Tentakeln gehen, werden demnach dieselben strecken oder nach aussen umbiegen *(Extensores)*. Wenn hingegen alle 8 Randmuskeln gleichzeitig sich contrahiren, werden sie gleich dem einfachen Ringmuskel des Schirmrandes der Tesseriden die Schirm-Mündung verengern. Uebrigens ist bei allen Lucernariden der Kranzmuskel viel schmäler als bei den Pericolpiden und hat nicht die Form eines breiten Bandes, sondern eines dicken Stranges. — Antagonisten dieses achttheiligen Kranzmuskels sind die 8 Radial-Muskeln oder Längsmuskeln (*M. radiales*, Taf. XXII, Fig. 2 *ml*). Diese entsprechen dem Glocken-Muskel der Tesseriden, den Delta-Muskeln der Peromedusen, und zerfallen ebenfalls in 4 perradiale und 4 interradiale. Sie haben die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen Basis (und zugleich die distale Insertion der radial divergirenden Muskelfasern) durch den Axial-Rand des entsprechenden Randmuskels gebildet wird. Die radiale Mittellinie dieses Dreiecks bildet bei den 4 perradialen Muskeln die Median-Linie der Radial-Taschen, bei den 4 interradialen Muskeln das Septum dieser Taschen. Die Spitze des gleichschenkeligen Muskel-Dreiecks aber geht oben in die 4 interradialen Stielmuskeln über, so dass also jedes Muskelband einer Taeniole sich an seinem Oral-Ende in 2 Längsmuskeln spaltet. Wenn die 8 Arme paarweise sich nähern und als 4 interradiale Lappen-Paare erscheinen, so werden die 4 interradialen Längsmuskeln schmäler und länger als die 4 perradialen (Fig. 1, 2), wie es auch bei den Peromedusen der Fall ist.

Die Schirmhöhle der Lucernariden ist von sehr wechselnder Form und erscheint sehr flach, wenn der Schirm stark ausgebreitet, hingegen sehr tief, wenn derselbe stark zusammengezogen ist. Wie bei den meisten Tesseriden und Peromedusen finden sich im Grunde der Schirmhöhle 4 interradiale grubenförmige Vertiefungen, welche durch 4 perradiale verticale Falten der Subumbrella von einander geschieden werden. Letztere sind die „Mundstrebepfeiler oder *circumoral buttresses*“ von Clark; sie spannen sich in Form von 4 freien Mesenterial-Lamellen von den 4 perradialen Kanten des Mundrohres zur Mitte der subumbralen Radial-Taschen-Wand hinüber und werden am besten als Geschlechtsgekröse oder Mesogon-Falten *(Mesogonia)* bezeichnet (*wp*). Die 4 vertieften, vom Exoderm der Subumbrella ausgekleideten Gruben zwischen ihnen sind die Trichterhöhlen *(Infundibula, ii)*. Diese konischen oder dreiseitig-pyramidalen Hohlräume dringen mit ihrer blinden Spitze von der Schirmhöhle aus mehr oder weniger tief in die centrale Magenhöhle ein und haben zu vielen Missverständnissen Veranlassung gegeben. Clark nennt sie *„Circumoral pouches“*, Taschenberg „Genitaltaschen“, Kling „pyramidenförmige Räume“ und Hertwig „Intergenital-

taschen". Da diese Trichterhöhlen nur vom Exoderm ausgekleidet sind und mit dem Gastrocanal-System keinerlei Zusammenhang haben, vielmehr dem System der subumbralen Schirmhöhle angehören, dürfen sie nicht als „Taschen", sondern nur als „Höhlen" bezeichnet werden. Sie kehren in gleicher Weise auch bei vielen anderen Acraspeden als „Subgenital-Höhlen" wieder und sind bereits unter den Craspedoten bei Tiariden (p. 42) und Pectylliden (p. 256) erwähnt worden. Bei einigen Lucernariden dringen sie so tief, bis in den Stiel hinein, dass sie nicht nur die interradialen Septal-Leisten, sondern auch die 4 in deren aboraler Fortsetzung liegenden Taeniolen des Schirmstiels zu hohlen Trichtern aufblasen. Bisweilen (bei *L. infundibulum*) gehen sie selbst bis zum aboralen Stielende hinauf, ähnlich wie bei *Pericrypta* und *Periphylla* unter den Peromedusen.

Der Schirmrand der Lucernariden ist bei allen Medusen dieser Familie wesentlich von gleicher Bildung, und characteristisch verschieden von den beiden nächstverwandten Familien der Tesseriden und Pericolpiden. Während bei den *Tesseridae* der Schirmrand keine eigentlichen „Randlappen" *(Lobi marginales)* entwickelt, sind bei allen *Lucernaridae,* und ebenso bei allen *Pericolpidae,* acht adradiale hohle Randlappen vorhanden; denn die 8 adradialen hohlen Randanhänge, welche bisher bei den Lucernariden allgemein als „Arme" bezeichnet und mit Unrecht als eine ganz besondere Eigenthümlichkeit dieser Familie betrachtet wurden, sind in der That nach Lage, Bau und Bedeutung nichts Anderes, als die 8 adradialen „Randlappen" der nahe verwandten Pericolpiden; und als solche sind sie zugleich homolog den 8 Sinneslappen (oder „Augenlappen") der Periphylliden. Dagegen besteht ein wesentlicher Unterschied von den Pericolpiden, der die Lucernariden allerdings auffallend auszeichnet, darin, dass hier jeder der 8 Randlappen oder „Arme" an seiner Spitze ein pinselförmiges Büschel von zahlreichen kleinen, hohlen geknöpften Tentakeln trägt. Morphologisch betrachtet gehören diese Tentakeln zur Kategorie der accessorischen oder succursalen Tentakeln und sind bloss langgestielte Nesselknöpfe. Hingegen sind die 8 Principal-Tentakeln der *Tessera* (4 primäre perradiale und 4 secundäre interradiale) bei den Lucernariden theils in eigenthümliche „Randanker" umgewandelt, theils ganz rückgebildet und verschwunden.

Die acht adradialen Arme oder Randlappen sind bei den Lucernariden von gleichschenkelig-dreieckiger Gestalt, ursprünglich allgemein von gleicher Form und Grösse, regelmässig dergestalt vertheilt, dass ihre Mittellinien genau in der Mitte zwischen den perradialen Mesogon-Falten und den interradialen Septal-Leisten liegen. Daher sind ursprünglich auch die 8 tiefen, concaven Armbuchten oder Randbuchten zwischen je 2 Armen alle von gleicher Form und Grösse. Bei vielen Lucernariden differenziren sich jedoch die 8 Arme paarweise dergestalt, dass die beiden durch ein Septum getrennten Arme näher zusammenrücken. Die 4 perradialen Armbuchten erscheinen dann oft viel tiefer und weiter als die 4 interradialen und es entsteht der Anschein von „4 gabelspaltigen interradialen Armen" (so bei *L. quadricornis* und *L. pyramidalis,* Taf. XXII). Indessen ist dieses Verhalten von keiner wesentlichen Bedeutung, da es bei einem und demselben Individuum in Folge verschiedener Muskel-Contractionen vielfach wechseln kann. So sind z. B. bei *Haliclystus auricula* bald alle 8 Armbuchten von gleicher Grösse, bald die 4 perradialen grösser als die 4 interradialen, bald umgekehrt (vergl. Clark, 1878, l. c. Pl. I). Jeder Arm enthält eine abgeplattete, weite dreieckige Tasche, homolog der „Lappentasche" der Pericolpiden und gleich dieser eine marginale Ausstülpung der Radialtasche. Bei den meisten Lucernariden setzen sich die 8 Genitalbänder von der Subumbral-Wand der Radialtasche auf die Armtasche fort, oft bis zu ihrer Spitze. Auf der Subumbral-Seite jedes Armes breiten sich zwei radiale Beugemuskeln aus, die distalen Fortsetzungen der Lateraltheile von zwei benachbarten Deltamuskeln. Auf der Exumbral-Seite hingegen finden sich circulare Faserzüge als Fortsetzung der Marginal-Muskeln, als Extensoren wirkend.

Die Succursal-Tentakeln, welche in grosser Zahl auf der Spitze jedes Armes einen Büschel oder einen Pinsel bilden, sind im Wesentlichen als langgestielte Nesselknöpfe des Schirmrandes aufzufassen. Ihre Zahl beträgt gewöhnlich in jedem Büschel über Hundert, bisweilen über Tausend; selten sinkt sie auf 20—30 herab. In der Jugend ist die Zahl gering und nimmt allmählig zu. Clark (l. c.) hat die Gesetze dieser Zunahme und die dadurch bedingte gesetzmässige Stellung der verschiedenen Tentakel-Reihen auf der Armspitze ausführlich erörtert. Zuerst tritt bei den jungen Lucernariden (— die als *Tesserula*-Larven zu betrachten sind —) nur ein einziger Tentakel in der adradialen Mittellinie des Armes, an seiner distalen Spitze und abaxialen Seite auf. Dann folgt ein zweiter axialer in demselben Radius; der dritte und vierte bilden ein Paar in der Mitte zwischen erstem und zweitem, beiderseits des Adradius, u. s. w. Gewöhnlich haben die Tentakeln nur ungefähr 1 Mm. Länge, häufig noch weniger, selten 2—3 Mm. Der Nesselknopf am Ende des Tentakels enthält eine rundliche Höhlung, eine Erweiterung des Tentakel-Canals, welcher aus der Armtasche entspringt. Den feineren Bau haben Clark und Kling (l. c.) ausführlich beschrieben (vergl. auch Taf. XXII, Fig. 5 nebst Erklärung).

Die Principal-Tentakeln der *Tessera* (— 4 primäre perradiale und 4 secundäre interradiale, Taf. XXI, Fig. 1—4) sind bei den Lucernariden entweder in eigenthümliche Randanker umgewandelt *(Haliclystus, Halicyathus)* oder rückgebildet und ganz verloren gegangen *(Lucernaria, Craterolophus).* Die Randanker (*Ancorae marginales,* — *Colletocystophores* von Clark, „Randpapillen" von Keferstein u. A.) sind modificirte geknöpfte Tentakeln, welche durch einen eigenthümlichen Haftapparat sich auszeichnen, und von den kriechenden Lucernariden als wirkliche „Anker" zum Festheften benutzt werden. Dieser Haftapparat besteht aus einem Klebkissen oder Haftpolster, welches neben

Pigment- und Nesselzellen zahlreiche Klebdrüsen oder Haftzellen enthält, die eine klebrige Flüssigkeit absondern. Das Klebkissen umgiebt den mittleren Theil des Tentakels (unterhalb des terminalen Nesselknopfes) in Gestalt eines dicken wulstigen Halskragens, dessen convexe Wölbung die Abaxial-Seite des Tentakels umfasst und zugleich distalwärts vorspringt, während die beiden Schenkel des Halskragens auf der Axial-Seite in proximaler Richtung convergiren, um schliesslich bei voller Ausbildung des Klebkissens hier in der Medianlinie der Axialseite sich zu vereinigen. Wenn das Haftkissen sehr gross wird, erlangt es bisweilen die Gestalt einer Kaffeebohne *(Haliclystus auricula)* oder einer Trompete *(H. salpinx)*. Oberhalb der Vereinigungsstelle beider Schenkel (proximalwärts) ist hier an der Axialseite (wenig unterhalb der Stelle, wo der Anker-Tentakel vom Rande abgeht) ein runder Pigmentfleck zu finden, welcher bisweilen sogar eine kleine Linse zu enthalten scheint und demnach als Auge zu deuten ist. In dieser Ausbildungsstufe (wie sie z. B. Clark von *Haliclystus auricula*, 1878, l. c. Pl. III, Fig. 27 dargestellt hat) hat der Randanker eine bedeutungsvolle Aehnlichkeit mit dem Sinneskolben der Peromedusen, dem er unzweifelhaft homolog ist (z. B. *Pericolpa*, Taf. XXIII, Fig. 9—12). Das Auge an der Axial-Seite der Anker-Basis entspricht dem Axial-Auge des Sinneskolbens, der terminale gestielte Nesselknopf des ersteren dem „Hörkölbchen" des letzteren, und das pigmentirte Klebkissen des Ankers hat sogar in seiner speciellen Conformation eine auffallende Aehnlichkeit mit dem pigmentirten Halskragen des Sinneskolbens; hier wie dort convergiren die beiden lateralen Schenkel des Kragens auf der Axial-Seite des Tentakels in proximaler Richtung. Offenbar sind die 8 Randanker der Lucernariden ebenso wie die 4 interradialen Sinneskolben der Peromedusen und die 4 perradialen Sinneskolben der Cubomedusen aus den 8 Principal-Tentakeln der *Tessera* entstanden; das beweist nicht nur ihre typische Zahl und Lage, sondern auch der Umstand, dass bei ganz jungen Lucernariden die Anker ganz gewöhnlichen geknöpften Tentakeln gleichen. Erst im Laufe der Ontogenese entwickelt sich auf deren Abaxial-Seite, in der Mitte ihrer Länge (zwischen basalem Ocellus und terminalem Nesselknopf) das characteristische Klebkissen oder Haftpolster („*Colletocystophoric pad*, Clark). Später erst wächst dasselbe auf die Axial-Seite des Ankers herüber, den Hals desselben mit beiden Kragenschenkeln umgreifend. Die Klebzellen des Kissens (*Colletocystae*, Clark) sind grosse einzellige Klebdrüsen, welche einen klebrigen Saft absondern, dunkle Körner enthalten und in gleicher Gestalt auch an den Gastral-Filamenten und an der klebrigen Fussscheibe wiederkehren. Bei einigen Lucernariden finden sich gleiche Klebkissen bisweilen auch an einigen Tentakeln der Arme entwickelt. Auch diejenigen Lucernariden *(Lucernaria* und *Craterolophus)*, welche normal keine Randanker besitzen, entwickeln solche gelegentlich in einzelnen Individuen; daraus geht deutlich hervor, dass dieselben hier als rudimentäre Organe verschwunden sind und gelegentlich durch Rückschlag wiederkehren (vergl. Kling, 1879, l. c. p. 157; Clark, 1878, p. 51, Pl. III).

Das Gastrocanal-System der Lucernariden hat die verschiedenartigsten und irrthümlichsten Beurtheilungen erfahren und ist namentlich in seiner speciellen Conformation demjenigen der Korallen an die Seite gestellt worden. In Wahrheit aber ist dasselbe wesentlich ebenso gebildet, wie dasjenige der Tesseriden und Pericolpiden. Wie bei diesen zerfällt es zunächst in einen centralen Hauptdarm *(Gaster principalis)* und einen peripherischen Kranzdarm *(Gaster coronalis)*; beide communiciren durch 4 perradiale Gastral-Ostien. Der Hauptdarm *(Gaster principalis)* besteht aus 3 Abschnitten, dem aboralen Grundmagen im Schirmstiel, dem mittleren Central-Magen und dem frei vorragenden Buccal-Magen oder Mundrohr. Der Central-Magen wird durch die Magenpforte *(Pylorus)* vom Grundmagen, durch die Gaumenpforte *(Palatum)* vom Buccal-Magen getrennt.

Der Grundmagen *(Gaster basalis)* oder Stielcanal *(Canalis peduncularis)* durchzieht den Schirmstiel in seiner ganzen Länge und endigt in dessen aboraler Basis blind geschlossen, während er sich am oralen Stiel-Ende durch den Pylorus in den Central-Magen öffnet. Ursprünglich stellt der Grundmagen einen einfachen cylindrischen oder vierseitig-prismatischen Hohlraum dar, welcher dem „Stiel-Canal" der Tesseriden, wie vieler Codoniden und Tiariden entspricht. Indem die 4 interradialen Taeniolen von der Wand des Schirmstiels in den Grundmagen vorspringen, theilen sie seine Peripherie in 4 perradiale Stielrinnen oder Halbcanäle *(Sulci pedunculares)*. Bei vielen Lucernariden verwachsen die Taeniolen in der Axe des Stiels zu einer Columella und verwandeln so die Rinnen in 4 geschlossene parallele cylindrische Stielcanäle, die am Pylorus in den Central-Magen münden (s. oben p. 381). Danach ist der Schirmstiel entweder einkammerig (mit einfacher Pylorus-Oeffnung) oder vierkammerig (mit vier gesonderten Pylorus-Oeffnungen).

Der Central-Magen *(Gaster centralis)* ist im Allgemeinen von konischer oder vierseitig-pyramidaler Gestalt und mündet mit der abgestutzten, aboralen Spitze durch die Magenpforte *(Pylorus)* in den Stiel-Magen, mit der quadratischen, oft stark eingeschnürten, oralen Basis durch die Gaumenpforte *(Palatum)* in den Buccal-Magen. 4 perradiale, engere oder weitere Spalten, die Gastral-Ostien, führen aus dem Central-Magen in die 4 Radialtaschen; und bei den Halicyathiden oder Clistocarpen finden sich ausserdem unterhalb derselben noch 4 andere Spalten, die Mesogon-Ostien, welche in die 4 perradialen Mesogon-Taschen führen; diese fehlen den Haliclystiden oder Eleutherocarpen. Die schwierig zu bestimmende Gestalt des Central-Magens wird aber dadurch noch verwickelter, dass von der Schirmhöhle her die 4 subumbralen Trichterhöhlen mehr oder weniger tief in dessen Hohlraum eindringen, und dass an deren Wand sowohl die Gonaden als die begleitenden Filamente ebenfalls mehr oder minder tief gegen den Stiel hin sich einsenken.

Das Mundrohr oder der Rüssel (*ga*), auch der Buccal-Magen oder Mundmagen genannt *(Gaster buccalis* s. *oralis,* bei CLARK *Proboscis),* ist meistens kurz, vierseitig-prismatisch oder fast kubisch, und springt frei in das Centrum der Schirmhöhle vor. Dasselbe ist durch die ringförmige Strictur der Gaumenpforte *(Palatum* vel *porta palatina)* vom Central-Magen abgegrenzt und öffnet sich nach aussen durch die quadratische Mundöffnung. Die 4 perradialen Ecken der letzteren sind oft in distaler Richtung in 4 kurze gekräuselte Mundlappen ausgezogen, während sie sich in proximaler Richtung in die 4 perradialen Kanten des Mundrohres fortsetzen. Indem letztere auf die Subumbrella umbiegen, erheben sie sich zu den wichtigen Mesogonien oder Gekrösfalten, den Scheidewänden der Trichterhöhlen.

Die 4 Radialtaschen *(Bursae radiales)* werden von CLARK als „Quadrant-Kammern" bezeichnet, von KEFERSTEIN als „breite taschenförmige Radiär-Gefässe", von TASCHENBERG als „Radiär-Canäle", von KLING als „Radiär-Kammern" und von HERTWIG als „Radial-Kammern oder Radialtaschen". Dieselben stellen allgemein 4 flache taschenartige Hohlräume dar, welche sich zwischen Umbrella und Subumbrella bis zum Schirmrande ausdehnen. Sie werden nur durch die 4 interradialen Septal-Leisten oder „Verwachsungs-Streifen" getrennt, lineare Scheidewände, in denen die Umbrella mit der Subumbrella verwachsen ist. Da diese Verwachsung aber nicht bis zum Schirmrande reicht, communiciren die 4 Taschen hier, unterhalb des Distal-Endes der Septen, durch 4 interradiale Circular-Ostien, so dass am Schirmrande eine ringförmige Communication, eine Art „Ringcanal" hergestellt wird (*cc*). Der Proximal-Rand der 4 Radialtaschen mündet durch die Gastral-Ostien in den Central-Magen; von ihrem Distal-Rande hingegen gehen 8 dreieckige Lappentaschen oder „Armtaschen" *(Bursae lobares)* in die 8 Arme ab. Das Ende jeder Lappentasche entsendet wieder einen Tentakel-Canal in jeden Tentakel. Bei den mit 8 Randankern versehenen Lucernariden geht ausserdem von der Mitte jeder Armbucht, zwischen je 2 Lappentaschen, ein enger Anker-Canal in den dort befindlichen Randanker hinein. Trotz ihrer geringen Grösse sind diese 8 *Canales ancorales* (4 perradiale und 4 interradiale) doch von grosser morphologischer Bedeutung, da sie den 8 ursprünglichen Canälen der Principal-Tentakeln von *Depastrum* und der Sinneskolben der Discomedusen entsprechen.

Eine ganz eigenthümliche Bildung, welche den meisten anderen Acraspeden fehlt, besitzen die *Halicyathidae* (oder *Clistocarpae*) in ihren 4 perradialen Mesogon-Taschen. Dieselben haben zu sehr verschiedenen und irrthümlichen Deutungen Veranlassung gegeben und wurden von CLARK als „Genitaltaschen" beschrieben, von KLING als „Magentaschen", von HERTWIG als „Gastrogenital-Taschen". Im Wesentlichen stellen dieselben 4 taschenförmige platte Aussackungen des Central-Magens dar, welche mit den 4 interradialen, in diesen vorspringenden Trichterhöhlen alterniren; sie liegen in der Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen, sind aber kürzer und schmäler als letztere und erstrecken sich nicht so weit gegen den Schirmrand hin.

Die Gastral-Filamente oder „Digitellen" (*Digituli,* CLARK) sind bei allen Lucernariden sehr zahlreich und sehr stark entwickelt, und füllen stets einen mehr oder minder grossen Theil des Central-Magens aus; constant umgeben sie das Proximal-Ende der Gonaden. Von da aus verbreiten sie sich oft in distaler Richtung auf die Radialtaschen, seltener in proximaler Richtung auf den Stielmagen. Die verschiedene Anordnung sowie die Form und den feineren Bau der Filamente hat CLARK (l. c.) sehr genau beschrieben; doch hat er nicht hervorgehoben, dass bei einigen Arten sich die Filamente auch centripetal in den Schirmstiel hinein erstrecken. Eine neue, auch sonst mehrfach abweichende Art, *Lucernaria infundibulum,* zeichnet sich dadurch aus, dass die Taeniolen des Schirmstiels in ihrer ganzen Länge, bis zur Fussplatte, mit Filamenten besetzt sind; wie bei *Pericrypta* und *Periphylla,* sind hier die Taeniolen bis zum aboralen Ende durch die Trichterhöhlen aufgeblasen, und 2 divergirende Phacellen oder Filament-Reihen ziehen auf jedem Taeniol von der Stielbasis bis zum Proximal-Ende der Gonaden, deren bursale Ränder sie noch eine Strecke weit säumen. *Halicyathus lagena* zeichnet sich dadurch aus, dass die 4 hufeisenförmigen Phacellen oder Filament-Reihen mit der Concavität ihrer proximalen Krümmung den convexen interradialen Proximalbogen der 4 Uförmigen Gonaden umfassen, während die beiden Schenkel jeder Phacelle die beiden bursalen (der Radialtasche zugewendeten) Schenkel der Gonade eine Strecke weit säumen. Aber auch bei den meisten anderen Lucernariden, wo die Gonaden in 8 adradiale Genitalbänder zerfallen sind, stellen noch die Uförmigen Proximalbogen der 4 Phacellen am Proximal-Ende der Gonaden die Verbindung zwischen je 2 zusammengehörigen Genitalbändern her. In anderen Fällen zerfällt auch jede hufeisenförmige Phacelle (ebenso wie die gleichgestaltete Gonade) in 2 adradiale Schenkel, indem das proximale, die Schenkel verbindende Bogenstück rückgebildet wird. Wir finden dann 8 adradiale Phacellen, welche die Bursalränder der 8 Genitalbänder entlang laufen, bald nur eine Strecke weit, bald bis zum distalen Ende. Es kommen also bei den Lucernariden Filamente in der ganzen Ausdehnung der ursprünglichen Scyphostoma-Taeniolen vor, sowohl an deren umbralem als subumbralem Theile. Die Grenze zwischen den umbralen und subumbralen Filamenten bildet das Proximal-Ende der interradialen Septal-Leisten, welches dem Septal-Knoten der Tesseriden entspricht.

Die Gonaden der Lucernariden sind ursprünglich (— wie bei den Tesseriden —) 4 hufeisenförmige oder Uförmige Bänder, welche dergestalt in die Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen eingebettet sind, dass der Bogen des Hufeisens mit seiner Convexität in den Central-Magen (centripetal) vorspringt, mit seiner Concavität hingegen das Proximal-Ende der 4 interradialen Septal-Leisten umfasst; beiderseits der letzteren laufen die beiden Schenkel

des Hufeisens centrifugal nach aussen gegen den Schirmrand hin, den sie bisweilen berühren. Nur eine Gattung der Lucernariden *(Halicyathus)* hat diese primäre, von den Tesseriden geerbte Bildung von 4 hufeisenförmigen Genitalbändern (mit interradialem Proximal-Bogen) conservirt. Bei den drei anderen Gattungen ist der proximale Bogen jedes Hufeisens rückgebildet, so dass die beiden Schenkel desselben isolirt zu beiden Seiten der Septal-Leiste liegen. Daher finden sich hier (— wie bei den Peromedusen —) 8 adradiale Genitalbänder vor, von denen je 2 benachbarte, durch ein Septum getrennte, ursprünglich zusammen gehören. Die 2 Bänder jeder Radialtasche sind demnach die zugekehrten Hälften je zweier benachbarter Hufeisen-Gonaden. Oft rücken dieselben aber so nahe nach der perradialen Mittellinie der Radialtasche zusammen, dass der täuschende Anschein entsteht, als ob 4 hufeisenförmige Gonaden mit perradialem Proximal-Bogen in der Subumbral-Wand der 4 Taschen lägen. An jedem der 8 adradialen Genitalbänder unterscheidet man einen septalen (dem interradialen Septum zugekehrten) Rand von einem bursalen (der perradialen Mittellinie der Tasche zugekehrten) Rande.

Eine weitere Complication entsteht bei einem Theile der Lucernariden (*Halicyathus* und *Craterolophus*) dadurch, dass vom Magen aus die 4 vorher besprochenen perradialen Mesogon-Taschen (— die Magentaschen von Kling, Gastrogenital-Taschen von Hertwig —) als flache Blindsäcke in die Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen centrifugal hineinwachsen. In Folge dessen erheben sich die 8 Genitalbänder, welche ursprünglich flach in der Subumbral-Wand der Radialtaschen lagen, aus deren Fläche und kommen theils in die lateralen Wände der Mesogon-Taschen zu liegen, theils in das Claustrum oder die horizontale (d. h. der Subumbral-Fläche parallele) Scheidewand, welche die grössere aborale (oder abaxiale) Radialtasche von der kleineren oralen (oder axialen) Mesogon-Tasche trennt. Da nun ausserdem zwischen den 4 perradialen Mesogon-Taschen die 4 interradialen Trichterhöhlen von der Schirmhöhle aus in den Central-Magen hineinwachsen, so geschieht es, dass ein Theil der Genitalbänder auch gleichzeitig in diese Trichterhöhlen hineinragt; denn sie liegen ja hier oben in der dünnen (der Subumbrella angehörigen) Scheidewand, welche die entodermale Mesogon-Tasche von der exodermalen Trichterhöhle trennt; daher entstand die irrthümliche Auffassung, welche diese „Trichterhöhlen" als die eigentlichen „Genital-Taschen" betrachtet (Taschenberg). Die beiden Genera *Halicyathus* und *Craterolophus,* bei welchen diese verwickelte und schwer zu verstehende, auch sehr irrig beurtheilte Umlagerung der Gonaden in die Mesogontaschen-Wand besteht, sind von Clark als *Clistocarpae* (— oder *Halicyathidae* —) als besondere Familie getrennt worden; ihnen stellt er gegenüber die *Eleutherocarpae* (— oder *Haliclystidae* —), welchen die Mesogon-Taschen fehlen *(Haliclystus* und *Lucernaria).* Unzweifelhaft ist die einfachere Bildung der Haliclystiden *(— Eleutherocarpae —)* das primäre und ursprüngliche Verhältniss. Aus diesem hat sich erst secundär das verwickelte Verhalten der Halicyathiden (— oder *Clistocarpae* —) hervorgebildet, indem sich die 4 perradialen Mesogon-Taschen unterhalb der 4 Gastral-Ostien ausstülpten und in die Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen hineinwuchsen.

Auch der feinere Bau der Geschlechtsdrüsen ist bei den Lucernariden eigenthümlich und von den einfachen Verhältnissen der Tesseriden abweichend. Jedes einzelne Genitalband besteht nämlich aus einer Anzahl von kugeligen oder rundlichen Follikeln, den Geschlechts-Säckeln *(Sacculi genitales).* Dieselben enthalten einen Hohlraum, den Genital-Sinus, welcher von Entoderm-Epithel ausgekleidet ist und durch einen „Ausführgang" ursprünglich in die Radialtasche mündet; die Eier (oder Spermaballen), welche aus dem Entoderm-Epithel des Sinus sich entwickeln, gerathen durch den Ausführgang desselben in die Radialtasche und von da durch Magen und Mund nach aussen. Bei kleineren Arten (z. B. *Haliclystus octoradiatus*) enthält jedes Geschlechtsband nur 20—30 grosse Säckchen; gewöhnlich beträgt deren Zahl in jedem Bande aber mehrere Hundert, oft viele Tausend. In letzterem Falle werden die wachsenden Geschlechtsbänder stark gefaltet und zwar vorwiegend in Querfalten gelegt. Bei manchen Arten nimmt die Grösse der Säckchen in jedem Bande regelmässig nach der Mitte der Radialtasche hin zu, so dass die kleinsten und jüngsten Säckel längs der Septal-Leisten liegen, die grössten und ältesten den perradialen Mittellinien der Taschen zugewendet sind. Der verwickelte feinere Bau dieser zusammengesetzten Geschlechtsdrüsen ist am genauesten neuerdings von Hertwig (l. c. p. 612) bei *Craterolophus Tethys* geschildert worden. Ich halte diese Darstellung grösstentheils für richtig, kann aber insofern nicht mit Hertwig übereinstimmen, als derselbe nicht die Radialtaschen, sondern die Mesogon-Taschen (seine „Gastrogenital-Taschen") für den Ausgangspunkt der Genital-Production hält. Er meint, dass zu der Annahme einer ursprünglichen Verbindung der Radialtaschen mit den Gonaden (bei den Cleistocarpiden) kein Grund vorliege (l. c. p. 622, 623). Ich finde diesen Grund in der unentbehrlichen Annahme, dass die Cleistocarpen *(Halicyathidae)* aus den Eleutherocarpen *(Haliclystidae)* erst später phylogenetisch entstanden sind; und ich nehme (ebenso wie Claus) an, dass die Geschlechtsorgane aller Lucernariden ursprünglich in der Wand der Radialtaschen lagern, und dass sie zu den Mesogon-Taschen („Gastrogenital-Taschen") ebenso wie zu den Trichterhöhlen („Intergenital-Taschen") erst secundär in Beziehung treten.

Die Färbung der Lucernariden ist sehr variabel und scheint sich bei vielen Arten ganz der Farbe der Seepflanzen anzupassen, auf denen sie sitzen. Vorwiegend ist olivengrüne und bräunliche Färbung, die bald mehr in das Violette und Bläuliche, bald mehr in das Rothe und Gelbliche spielt. Doch ist der ganze Körper meistens einfarbig (vergl. darüber Clark, *Haliclystus auricula,* 1878, l. c.). Die Färbung ist meistens matt, seltener intensiv; sie kann alle Töne des Spectrum durchlaufen.

Die Grösse der meisten Lucernariden beträgt 20—40 Mm.; bei den kleinsten Arten beträgt sie nur 6—10, bei den grössten 80—100 Mm.

Die Ontogenie ist grösstentheils unbekannt; die jüngsten beobachteten Individuen scheinen den Tesseriden-Gattungen *Depastrella* und *Depastrum* zu gleichen.

Geographische Verbreitung der Lucernariden: Alle 10 beobachteten Arten von Lucernariden gehören der nördlichen Hälfte des atlantischen Oceans an. 4 derselben sind bisher bloss an den europäischen Küsten, 4 andere bloss an den nordamerikanischen Küsten gefunden worden, während 2 Arten den ersteren und letzteren gemeinsam sind. Eine einzige europäische Art *(L. campanulata)* kommt zugleich im Mittelmeer und im schwarzen Meere vor. Mehrere Arten gehen in die arktische Zone hinauf, bis Grönland und Spitzbergen.

XVIII. Unterschiede der vier Genera der Lucernaridae.

Subfamilie	Merkmal	Genus
I. Subfamilie: Haliclystidae *(Eleutherocarpidae)*. Lucernariden ohne Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen.	8 Randanker (4 perradiale und 4 interradiale)	1. Haliclystus
	Keine Randanker (oder Randpapillen)	2. Lucernaria
II. Subfamilie: Halicyathidae *(Cleistocarpidae)*. Lucernariden mit 4 perradialen Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen.	8 Randanker (4 perradiale und 4 interradiale)	3. Halicyathus
	Keine Randanker (oder Randpapillen)	4. Craterolophus

XVIII A. Erste Subfamilie der Lucernariden:

HALICLYSTIDAE, Haeckel (ELEUTHEROCARPIDAE, Clark).

Lucernariden ohne Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der vier Radial-Taschen.

165. Genus: HALICLYSTUS, Clark (1863).

ἁλίκλυστος = meerbespült (ἅλς = Meer; κλύζω = bespülen).

Genus-Diagnose: Lucernaride ohne Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen, aber mit 8 Randankern oder Randpapillen (4 perradialen und 4 interradialen). — (Lucernaridae eleutherocarpae auriculatae). — Schirmstiel vierkammerig.

Das Genus *Haliclystus* gründete Clark 1863 für diejenigen Lucernariden, welche Randanker, aber keine Mesogon-Taschen besitzen (*Eleutherocarpidae auriculatae,* Prodrom. Lucernar. Journ. Boston Soc. N. H. March 1863, p. 559). Er beschreibt von dieser Gattung 3 Arten, eine europäische *(H. octoradiatus)* und zwei nordamerikanische *(H. salpinx* und *H. auricula)*. Von *H. auricula* gab sodann Clark 1878 eine sehr detaillirte Monographie (in den Smithsonian Contrib. Nr. 242). Es ist dies die bei weitem ausführlichste Monographie, welche bisher von einer Lucernaride, und überhaupt von einer einzelnen Medusen-Art gegeben wurde (mit 130 Seiten Text und 11 Tafeln Quart, vergl. oben p. 380). Die Ontogenie ist theilweise bekannt, die Jugendform gleicht *Depastrella* (s. oben p. 376). Der Schirmstiel ist bei allen 3 Arten von *Haliclystus* vierkammerig, mit 4 interradialen Längsmuskeln in den Septen der 4 Kammern. Die 8 Gonaden sind bei allen 3 Arten getrennt, indem die Septen an beiden Enden länger sind als die durch sie getrennten Hälften der 4 ursprünglichen Geschlechtsdrüsen. Unter den 4 hier aufgeführten Gattungen der Lucernariden muss *Haliclystus* als die älteste angesehen werden, welche der gemeinsamen Stammform der Familie am nächsten steht.

405. Species: **Haliclystus octoradiatus**, Clark.

Haliclystus octoradiatus, Clark, 1863; Prodrom. Lucern., Journ. Boston Soc. N. H. March, p. 565.
Lucernaria octoradiata, Lamarck, 1816; Hist. nat. Anim. sans vert. Tom. II, p. 474.
Lucernaria octoradiata, Steenstrup, 1859; Videnskab. Meddelels. Naturh. Foren. Kjöbenhavn, p. 108.
Lucernaria octoradiata, Sars, 1860; Forhandl. Vidensk. Selsk. Christiania, p. 145.
Lucernaria octoradiata, Keferstein, 1862; Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XII, p. 22, Taf. I, Fig. 1—3.
Lucernaria octoradiata, Taschenberg, 1877; Halle. Zeitschr. Ges. Naturw. p. 91, Taf. II, Fig. 4.
Lucernaria auricula, Rathke (— non Fabricius —), 1806; O. F. Müller, Zool. Dan. Vol. IV, p. 35, Taf. 152.
Lucernaria auricula, Montagu, 1808; Transact. Linn. Soc. Vol. IX, p. 113; Pl. 7, Fig. 5.
Lucernaria auricula, Sars, 1829; Bidrag til Södyr. Naturhist. p. 34, Taf. IV, Fig. 1—13.
Lucernaria auricula, Johnston, 1838; Hist. Brit. Zooph. I, p. 229, Fig. 35.
Lucernaria auricula, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 176.

Species-Diagnose: Schirm flach konisch oder trichterförmig (ausgebreitet etwa 2—3 mal so breit als hoch). Schirmstiel cylindrisch, vierkammerig, ungefähr so lang als die Schirmhöhe, mit 4 interradialen Längsmuskeln, ohne äussere Längsfurchen. 8 Arme gleich weit von einander entfernt; die 4 perradialen Buchten des Schirmrandes eben so breit und tief als die 4 interradialen. Jeder Arm mit 30—60 Tentakeln. 8 Randanker gross, eiförmig oder fast keulenförmig, $\frac{1}{4}$ so lang als die Stieldicke. 8 Gonaden getrennt, nicht bis zum Ende der Arme und Septa reichend, gleich weit von einander entfernt, lanzettförmig. In jeder Gonade 20—30 grosse Säckchen, in 2 Längsreihen.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Sars und Keferstein (l. c.). Ich selbst habe englische und norwegische Exemplare von dieser Art untersucht, welche mit der von Keferstein gegebenen Darstellung ganz übereinstimmen. Danach zweifle ich nicht, dass diese Form eine *„bona species“* und von den beiden folgenden nordamerikanischen wohl zu unterscheiden ist. Die gesammte Form ist plumper und gedrungener, der Schirm flacher gewölbt, der Stiel kürzer und dicker. Die 8 Arme haben stets gleichen Abstand und sind sehr breit, die Buchten zwischen ihnen sehr flach. Die Zahl der Tentakeln ist geringer als bei den folgenden beiden Arten; auch die Gestalt der eiförmigen Randanker ist verschieden. Ganz besonders characteristisch aber sind die 8 Gonaden gebildet; sie stehen in gleichen Abständen von einander und erreichen weder das proximale noch das distale Ende der interradialen Septa. Jede Gonade enthält nur zwei radiale Reihen von grossen alternirenden Genital-Säckchen, und jede Reihe besteht nur aus 20—30 kugeligen Säckchen. Hingegen zeigt bei *H. salpinx* jede Gonade 40—45 Säckchen in 4 Radial-Reihen, und die beiden medialen Reihen sind länger als die beiden lateralen. Bei *H. auricula* endlich enthält jede Gonade 100—150 Säckchen in 6—8 Radial-Reihen und die perradialen Säckchen sind die grössten, die interradialen die kleinsten. *H. octoradiatus* ist vielfach mit anderen Arten verwechselt worden. Clark bezieht einen Theil der angeführten Synonyme auf seinen *H. auricula;* es ist aber sehr wahrscheinlich, dass dieser letztere nur an der nordamerikanischen (und grönländischen), der erstere nur an der europäischen Küste vorkommt (s. unten).

Farbe: Graugelb, braungelb oder graubraun.

Grösse: Schirmbreite 20—30 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 20—30 Mm.

Fundort: Atlantische Küsten von Europa; Norwegen, Rathke, Sars; Far-Öer, Steenstrup; Britische Küsten, Johnston, Mac Intosh etc.; Holland, Maitland; Normandie, Keferstein.

406. Species: **Haliclystus salpinx**, Clark.

Haliclystus salpinx, Clark, 1863; Prodrom. Lucern., Journ. Boston Soc. N. H. p. 563.
Haliclystus salpinx, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 64.
Lucernaria salpinx, Haeckel, 1865; in litteris Mus. Zool. Jenens.

Species-Diagnose: Schirm achtkantig, flach pyramidal (ausgebreitet viel breiter als hoch). Schirmstiel vierseitig-prismatisch, vierkammerig, bedeutend länger als die Schirmhöhe, mit 4 interradialen Längsmuskeln. 8 Arme gleich weit von einander entfernt, etwas breiter als lang und eben so breit als ihre Zwischenräume. Jeder Arm mit 60—70 sehr schlanken Tentakeln. 8 Randanker sehr gross, so lang als die Arme, schief trompetenförmig. 8 Gonaden getrennt, nicht bis zum Ende der Arme und Septa reichend, paarweise genähert, länglich oval. In jeder Gonade 40—50 Säckchen, in 4 Längsreihen.

Specielle Beschreibung (ohne Abbildung) bei CLARK (l. c. p. 563). Danach sind bei dieser Art die Randanker durch ihre ausserordentliche Grösse und eigenthümliche (dort näher beschriebene) Trompeten-Form ausgezeichnet; sie sind so lang als die Arme, mithin grösser als bei allen anderen Lucernariden. Ausserdem ist diese Art von den beiden anderen Species der Gattung durch die Zahl und Anordnung der Genital-Säckchen in den Gonaden leicht zu unterscheiden (vergl. *H. octoradiatus*).

Grösse: Schirmbreite 25 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 20 Mm.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Mount Desert Isl., Maine, STIMPSON.

407. Species: **Haliclystus auricula,** CLARK.

Haliclystus auricula, CLARK, 1863; Prodrom. Lucern.; Journ. Boston Soc. Nat. Hist. March 1863, p. 559.
Haliclystus auricula, CLARK, 1878; Lucernariae, Monogr.; Smithson. Contribut. Washington, p. 1—130; Pl. I—XI.
Haliclystus auricula, AL. AGASSIZ, 1865; North Amer. Acal. p. 63, Fig. 88—90.
Haliclystus primula, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 375.
Lucernaria auricula, CLARK, 1863 (— non FABRICIUS! non RATHKE! —); Amer. Journ. Science. Vol. 35, p. 347.
Lucernaria primula, HAECKEL, 1865; in litteris Mus. Zool. Jenens.

Species-Diagnose: Schirm achtkantig-pyramidal (ausgebreitet ungefähr eben so breit als hoch). Schirmstiel vierseitig-prismatisch, vierkammerig, ungefähr so lang als die Schirmhöhe; mit 4 interradialen Längsmuskeln und 4 tiefen, diesen entsprechenden äusseren Längsfurchen. 8 Arme paarweise verbunden, die 4 perradialen Buchten des Schirmrandes breiter und tiefer als die 4 interradialen. Jeder Arm mit 100—120 Tentakeln. 8 Randanker gross, kaffeebohnen-förmig, so lang als die Stiel-Dicke. 8 Gonaden getrennt, etwas oberhalb des Septum beginnend und bis zum Ende der Arme reichend, paarweise genähert, breit dreieckig. In jeder Gonade 100—150 Säckchen, in 6—8 radialen Längsreihen.

Specielle Beschreibung und Abbildung in der sehr ausführlichen Monographie von CLARK (1878, l. c., mit 130 pag. und 11 ausgezeichnet sorgfältigen Quart-Tafeln). Danach ist nicht zu zweifeln, dass diese nordamerikanische Art von der europäischen, damit verwechselten *H. octoradiatus* sehr verschieden ist. Die ganze Form ist schlanker und leichter, der Schirm gewölbter, der Schirmstiel dünner und schlanker. Ganz besonders verschieden aber ist die Bildung der grossen Randanker, welche die Form einer Kaffeebohne besitzen, und der Gonaden, welche viel zahlreichere und kleinere Genital-Säckchen, als bei den vorhergehenden beiden Arten enthalten (vergl. oben *H. octoradiatus*). CLARK hat irrthümlich diese nordamerikanische, von ihm beschriebene Art für identisch gehalten mit der europäischen *L. auricula* von RATHKE und JOHNSTON (= *L. octoradiata* von LAMARCK und STEENSTRUP). Allein diese letztere scheint ebenso auf die europäischen Küsten beschränkt zu sein, wie die erstere auf die nordamerikanischen und grönländischen. Daher sollte eigentlich die Species einen anderen Namen führen, und ich hatte sie im Prodromus (1877) als *H. primula* bezeichnet. Indessen scheint es zweckmässiger, ihr den von CLARK gegebenen Namen *H. auricula* zu lassen, da derselbe einerseits in seiner grossen Monographie dieser Art beibehalten, andererseits aber für die anderen, darunter verwechselten Lucernarien *(L. campanulata, L. lagena, L. octoradiata)* jetzt ausser Gebrauch ist.

Farbe: Höchst variabel, alle Töne des Spectrum durchlaufend, doch stets einfarbig.

Grösse: Schirmbreite 20—30 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 20—30 Mm.

Fundort: Atlantische Küsten von Nord-Amerika; Massachusetts-Bay, CLARK; Anticosti, VERRILL; Maine, STIMPSON; Grönland, STEENSTRUP.

166. Genus: **LUCERNARIA,** O. F. MÜLLER (1776).

Lucernaria = leuchterähnlich; Derivatum von *Lucerna* = Leuchter.

Genus-Diagnose: Lucernaride ohne Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der 4 Radialtaschen, und ohne Randanker oder Randpapillen. — (Lucernaridae eleutherocarpae inauriculatae). — Schirmstiel einkammerig.

Das Genus *Lucernaria*, die älteste bekannte Form unter den Stauromedusen, gründete schon vor mehr als hundert Jahren O. F. Müller für jene grosse und weit verbreitete Acraspede des nordatlantischen Oceans, welche er *L. quadricornis* nannte (Prodrom. Zool. Dan. 1776, p. 227). Diese ansehnliche und wohlbekannte Form kann daher allein als typische Species den Character des Genus *Lucernaria* bestimmen. Die späteren Autoren haben zum grösseren Theil auch alle anderen, später bekannt gewordenen Lucernariden in diese Gattung eingereiht, so namentlich Keferstein, Leuckart, Taschenberg u. A. Indessen halten wir aus den oben (p. 380) bereits angeführten Gründen die Vertheilung der eigentlichen Lucernariden auf 4 Genera für angezeigt, und beschränken daher hier das Genus *Lucernaria* auf die Formen ohne Mesogon-Taschen und ohne Randanker *(Eleutherocarpidae inauriculatae).* Ausser der ursprünglichen, weit im Norden verbreiteten *L. quadricornis* gehört hierher die neue, ihr nahe verwandte *L. pyramidalis* von Labrador. Eine andere neue Art, von Spitzbergen, *L. infundibulum,* dürfte vielleicht besser eine besondere Gattung *(Lucernella)* bilden. Ausserdem ziehe ich zu dieser Gattung die nahe stehende europäische *L. campanulata,* auf welche Clark lediglich wegen des Mangels der Längsmuskeln im Stiel das Genus *Calvadosia* gründete. Bei allen 4 Arten ist der Schirmstiel einkammerig, die Trichterhöhlen sehr tief und die 8 Gonaden sehr lang. Obgleich die letzteren im grösseren Theile ihrer Länge paarweise neben einander laufen, bleiben sie doch durch die 4 interradialen Septa getrennt. Die Ontogenie ist nicht bekannt.

408. Species: **Lucernaria quadricornis,** O. F. Müller.

Lucernaria quadricornis, O. F. Müller, 1776; Prodrom. Zool. Dan. p. 227, Nr. 2754.
Lucernaria quadricornis, O. F. Müller, 1788; Zool. Dan. Vol. I, p. 51, Pl. 39, Fig. 1—6.
Lucernaria quadricornis, M. Sars, 1829; Bidrag til Södyrenes Natur., Fasc. I, p. 43, Tab. IV, Fig. 14—18.
Lucernaria quadricornis, M. Sars, 1846; Fauna littoral. Norveg. Fasc. I, p. 20, Pl. III, Fig. 1—7.
Lucernaria quadricornis, Victor Carus, 1857; Icon. Zootom. Taf. IV, Fig. 1, 2.
Lucernaria quadricornis, Keferstein, 1862; Zeitschr. für wiss. Zool. XII, p. 20.
Lucernaria quadricornis, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 175.
Lucernaria quadricornis, Clark, 1863; Prodrom. Lucern., Journ. Boston Soc. N. H. p. 559.
Lucernaria quadricornis, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 62.
Lucernaria quadricornis, Taschenberg, 1877; Halle. Zeitschr. ges. Naturw. Bd. 49, p. 82, Taf. II, Fig. 2.
Lucernaria fascicularis, Fleming, 1814; Memoirs Wernerian N. H. Soc. Vol. II, p. 248, Pl. 18 Fig. 1, 2.
Lucernaria fascicularis, Ehrenberg, 1834; Korall. Roth. Meer., Abh. Berlin. Acad. p. 43.
Lucernaria fascicularis, Johnston, 1847; Hist. Brit. Zoophyt. Ed. II, p. 244, Pl. 45, Fig. 3—6.
Lucernaria fascicularis, Frey und Leuckart, 1847; Beitr. Kenntn. Wirbell. Thiere, p. 9, Pl. I, Fig. 3.

Species-Diagnose: Schirm flach trichterförmig oder fast vierseitig-pyramidal (ausgebreitet etwa doppelt so breit als hoch). Schirmstiel cylindrisch, einkammerig, etwas länger als die Schirmhöhe, mit 4 linearen interradialen Längsmuskeln. 8 Arme paarweise verbunden; die 4 perradialen Buchten des Schirmrandes doppelt so breit und tief als die 4 interradialen. Jeder Arm mit 100 bis 120 Tentakeln. 8 Gonaden vom Ansatz des Schirmstiels oder vom Pylorus bis zum Ende der Arme reichend.

Specielle Beschreibung und Abbildung am besten bei Sars (l. c.); zu vergleichen sind auch die kritischen Bemerkungen und die zusammenfassende Darstellung von Clark und Taschenberg (l. c.), sowie die gute Abbildung von Victor Carus (l. c.). Diese sehr verbreitete, nordatlantische Art ist die älteste bekannte Lucernaride, schon 1776 von O. F. Müller vortrefflich beschrieben und abgebildet; sie kann daher allein als maassgebender Typus des Genus *Lucernaria* gelten.

Farbe sehr wechselnd: grau, grün, gelbbraun, rothbraun, schwarzbraun.

Grösse: Schirmbreite 50—60 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 50—70 Mm.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean; Küsten von Dänemark, O. F. Müller; Norwegen, Sars; Schottland, Fleming; Donaghadee, Irland, Templeton; Far-Öer, Steenstrup; Grönland, Fabricius; Nord-Amerika, Neu-Schottland, Stimpson; Boston etc., Agassiz etc.

409. Species: **Lucernaria pyramidalis,** Haeckel; nova species.
Tafel XXII.

Species-Diagnose: Schirm vierseitig-pyramidal (ausgebreitet ungefähr eben so breit als hoch). Schirmstiel vierseitig-prismatisch, einkammerig, etwas länger als die Schirmhöhe, mit 4 linearen interradialen Längsmuskeln. 8 Arme paarweise verbunden; die 4 perradialen Buchten des Schirmrandes doppelt so breit und tief als die 4 interradialen. Jeder Arm mit 130—140 Tentakeln. 8 Gonaden sowohl vom Ansatze des Schirmstiels (— oder von der ringförmigen Pylorus-Strictur —) als vom Ende der Arme durch einen breiten Zwischenraum getrennt, nur bis zur Gabeltheilung der 4 Armpaare reichend.

Specielle Beschreibung: *Lucernaria pyramidalis* steht unter den bisher bekannten Arten der grössten Species, *L. quadricornis,* am nächsten, übertrifft dieselbe aber noch an Grösse und unterscheidet sich von ihr sogleich durch die sehr verschiedene Bildung und Ausdehnung der Gonaden, sowie durch die Ausdehnung der Trichterhöhlen und Filamente, und andere, mehr untergeordnete Merkmale. Der Schirm (Taf. XXII, Fig. 1—4) hat im Ganzen die Form einer vierseitigen Pyramide, deren Höhe (bei mässiger Ausbreitung) dem Durchmesser der Basis gleich kommt, und deren 4 Kanten durch die 4 interradialen Septa der Magentaschen gebildet werden. Der Schirmstiel ist durch eine ringförmige *Strictura pylorica* von der abgestutzten Spitze der Pyramide abgeschnürt (was bei *L. quadricornis* nicht der Fall ist). Er erscheint etwa um $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ länger als die Schirmhöhe; beim lebenden Thiere ist er ausgedehnt vielleicht doppelt so lang. Die Gestalt des Stiels gleicht im Ganzen einem schlanken vierseitigen Prisma, genauer jedoch einem hohen Obelisken, indem er sich gegen das aborale Ende allmählig verdünnt. Hier breitet er sich zuletzt in eine quadratische Scheibe aus, deren Grösse dem grössten Querschnitte des Stiels (im oralen Viertel) fast gleich kommt. Die Gallerte des Stiels, wie des Schirmes ist sehr dünn und durchsichtig, aber fest. Die 4 interradialen Längsmuskeln des Stiels sind schmale und dünne Bänder, kaum halb so breit als die Gallertwände zwischen ihnen; sie springen nur wenig in den weiten Hohlraum des Stiels vor. Dieser verengt sich am Pylorus, d. h. an der Einschnürung, die ihn von der Magenhöhle trennt, bis um die Hälfte (Fig. 3, 4). Die eigentliche centrale Magenhöhle ist von fast cylindrischer Gestalt, doppelt so lang als breit, am aboralen Ende glockenförmig abgerundet. Die perradialen Gastral-Ostien (Fig. 3, 4 *go*), welche in die 4 Radialtaschen hineinführen, nehmen etwa $\frac{2}{3}$ der Magenlänge ein und sind lange und schmale, in oraler Richtung dreieckig zugespitzte Spalten, deren beide Ränder in ihrer ganzen Länge dicht mit Gastral-Filamenten besetzt sind. Das aborale Drittel der Magenhöhle enthält keine Filamente, während diese bei den anderen drei Arten bis zum Pylorus hinaufgehen. Die 4 interradialen, mit den Gastral-Ostien alternirenden Trichterhöhlen sind kegelförmig und reichen mit ihrer Spitze bis zum Beginn der Gonaden, d. h. bis zum Aboral-Ende der Ostien (an der Grenze des mittleren und aboralen Drittels des Magenrohres; Fig. 3, 4 *ia*). Die 8 Arme sind dergestalt paarweise verbunden, dass die interradiale Bucht des Schirmrandes zwischen je 2 Armen eines Paares nur halb so breit und halb so tief ist, als die alternirende perradiale Bucht (Fig. 2—4). Letztere geht fast bis zur Höhe der Mundöffnung hinauf, welche in der Hälfte der Schirmhöhe liegt. Das Mundrohr selbst, dessen 4 Seitenwände die axiale Grenze der Trichterhöhlen-Mündung bilden, gleicht einer kurzen, abgestutzten, vierseitigen Pyramide (Fig. 3, 4 *at*). Die Ränder der Mundöffnung sind wellig gefaltet und perradial in 4 kurze Mundlappen ausgezogen (Fig. 1 *al*). Die 4 perradialen Kanten des Mundrohres, welche die Mittelrippen der letzteren bilden, setzen sich in die Mesogon-Falten fort, auf die Mitte der Subumbral-Fläche der 4 weiten Radialtaschen. Letztere werden durch kurze und breite Septa getrennt (Fig. 3, 4 *ks*). Die Gonaden sind 8 breite, in viele Querfalten gelegte Bänder von fast lanzettförmiger Gestalt, an beiden Enden stumpf abgerundet. Dieselben sind dergestalt in 4 interradiale Paare geordnet, dass die proximalen Hälften jedes Paares dicht neben einander liegen, nur durch den Interradial-Muskel des Septum getrennt, während die beiden distalen Hälften divergirend bis zur Basis zweier Arme hinabgehen (Fig. 1, 2 *s*). Vom Ende des Armes bleibt das distale Ende der zugehörigen Gonade durch einen breiten Zwischenraum (breiter als die Gonade selbst) getrennt; und eben so breit ist der Zwischenraum zwischen dem aboralen Ende der Gonade und dem Stiel-Ansatz (Fig. 1, 4). Jede einzelne Gonade besteht aus mehreren hundert, sehr kleinen und dichtgedrängten Genital-Säckchen, deren Sinus nahe der subumbralen Anheftungsstelle in die Radialtasche mündet (Fig. 8).

Grösse: Schirmbreite 40—50 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 90—100 Mm.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Labrador, Reichel.

410. Species: **Lucernaria infundibulum,** HAECKEL; nova species.

Lucernella infundibulum, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 378.

Species-Diagnose: Schirm trichterförmig (ausgebreitet ungefähr doppelt so breit als hoch). Schirmstiel vierseitig-pyramidal, einkammerig, kaum so lang als die Schirmhöhe, mit 4 hohlen interradialen Trichterkegeln an Stelle der soliden Taeniolen; jeder Kegel mit 2 Längsmuskeln und 2 Reihen von Gastral-Filamenten in der ganzen Länge besetzt. 8 Arme paarweise verbunden; die 4 perradialen Buchten des Schirmrandes breiter als die 4 interradialen. Jeder Arm mit 60—80 Tentakeln. 8 Gonaden von der Mitte des Schirmstiels bis zur Basis der Arme reichend.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im *„Spicilegium Medusarum"*. Von den anderen Arten dieser Gattung unterscheidet sich *L. infundibulum* auffallend durch die Bildung der 4 interradialen Taeniolen. Diese sind in ihrer ganzen Länge hohl, indem sich die Trichterhöhlen von der Schirmhöhle aus in sie hinein fortsetzen, bis zu ihrem aboralen Ende. Abweichend von allen anderen Lucernariden, wo die Taeniolen solider Leisten oder nur im oralen Ende ausgehöhlt sind, finden wir hier also ganz dieselbe Bildung, wie bei *Pericrypta* und *Periphylla* unter den Peromedusen. Jeder Trichterkegel trägt in seiner ganzen Länge 2 Reihen von grossen Gastral-Filamenten und birgt in seiner Seitenwand 2 starke Längsmuskeln. Darauf hin wird es vielleicht passend sein, diese Art zum Repräsentanten einer besonderen Gattung, *Lucernella,* zu erheben, zumal auch die Gonaden-Bildung eigenthümlich ist.

Grösse: Schirmbreite 24 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 20 Mm.

Fundort: Arctischer Ocean; Spitzbergen, SCHMIDT.

411. Species: **Lucernaria campanulata,** LAMOUROUX.

Lucernaria campanulata, LAMOUROUX, 1815; Mémoires du Museum d'hist. nat Tom. II, p. 472; Pl. 16, Fig. 1—7.
Lucernaria campanulata, JOHNSTON, 1838; Hist. Brit. Zooph. p. 231, Fig. 37.
Lucernaria campanulata, MILNE-EDWARDS, 1860; Hist. nat. Corall. Tom. III, p. 458; Atlas, Pl. A 6.
Lucernaria campanulata, KEFERSTEIN, 1862; Zeitschr. wissensch. Zool. Bd. XII, p. 23, Taf. I, Fig. 4 etc.
Lucernaria campanulata, TASCHENBERG, 1877; Halle. Zeitschr. f. d. gesammt. Naturw. p. 85, Taf. I, Fig. 4; Taf. II, Fig 1.
Lucernaria octocornis (= auricula), BLAINVILLE, 1834; Actinologie, p. 317, Atlas Pl. 50, Fig. 4.
Lucernaria auricula, MILNE-EDWARDS (non FABRICIUS!), 1839; CUVIER, règne animal illustré, Pl. 63.
Lucernaria inauriculata, OWEN, 1850; Report. Brit. Assoc. Birmingham, II. Part, p. 78.
Lucernaria inauriculata (et campanulata), L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 176.
Lucernaria convolvulus, JOHNSTON, 1835; Loudons Magaz. Nat. Hist. Vol. VIII, p. 59, Fig. 3.
Craterolophus convolvulus, CLARK, 1863; Prodrom. Lucern., Journ. Boston Soc. N. H. p. 540.
Calvadosia campanulata, CLARK, 1863; Prodrom. Lucern. Journ. Boston Soc. N. H. p. 557.

Species-Diagnose: Schirm tief trichterförmig oder konisch (ausgebreitet ungefähr eben so breit als hoch). Schirmstiel cylindrisch, einkammerig, kürzer als die Schirmhöhe, mit 4 longitudinalen cylindrischen, interradialen Gallert-Leisten, ohne Längsmuskeln. 8 Arme gleich weit von einander entfernt, die 4 perradialen Buchten des Schirmrandes eben so breit und tief als die 4 interradialen. Jeder Arm mit 30—40 Tentakeln. 8 Gonaden vom Ansatz des Schirmstiels bis zum Ende der Arme reichend.

Specielle Beschreibung bei LAMOUROUX, CLARK, TASCHENBERG, Abbildung am besten bei MILNE-EDWARDS und KEFERSTEIN (l. c.). Diese *Lucernaria* unterscheidet sich von den anderen Arten der Gattung durch den gleichen Abstand aller 8 Arme und namentlich durch den Mangel der Längsmuskeln in den 4 interradialen Längswülsten des Stiels, welche bloss aus Gallerte gebildet werden. CLARK hat sie desshalb als besonderes Genus: *Calvadosia* getrennt.

Farbe sehr variabel: gelblich, röthlich, bräunlich u. s. w.

Grösse: Schirmbreite 20—30 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 30—40 Mm.

Fundort: Europäische Küsten; Schwarzes Meer (Sebastopol, ULIANIN); Mittelmeer (Triest, GRÄFFE, CLAUS; Toulon, QUOY et GAIMARD); Atlantische Küsten von Frankreich und Süd-England: Calvados, Dover, Milford Haven, Wales etc.

XVIII B. Zweite Subfamilie der Lucernariden:

HALICYATHIDAE, Haeckel. (CLEISTOCARPIDAE, Clark.)

Lucernariden mit 4 perradialen Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der 4 Radial-Taschen.

167. Genus: HALICYATHUS, Clark (1863).

ἅλς = Meer; κύαθος = Becher; Meerbecher.

Genus-Diagnose: Lucernaride mit 4 Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der 4 Radial-Taschen und mit 8 Randankern oder Randpapillen (4 perradialen und 4 interradialen). — (Lucernaridae clistocarpae auriculatae.) Schirmstiel einkammerig oder vierkammerig.

Das Genus *Halicyathus* (oder *Halimocyathus*) wurde 1863 von Clark für die nordamerikanische *Lucernaria platypus* gegründet, als Repräsentanten der *Clistocarpidae auriculatae,* der Lucernariden mit Mesogon-Taschen und mit Randankern (Prodrom. Lucernar., Journ. Boston Soc. N. H. 1863, p. 536). Ausser dieser Art ziehe ich hierher noch die *Lucernaria lagena* (vel *auricula,* Fabricius), für welche Clark die besondere Gattung *Manania* aufstellte. Indessen besteht der einzige Unterschied zwischen ersterer und letzterer, welcher einen differentiellen Genus-Character abgeben könnte, darin, dass bei *Halimocyathus (platypus)* der Schirmstiel vierkammerig, bei *Manania (lagena)* hingegen einkammerig ist; die interradialen Taeniolen, welche bei letzterer frei in die Stielhöhle hineinragen, sind bei ersterer in deren Axe mit einander verwachsen. Im Uebrigen erscheinen beide Arten sehr nahe verwandt, namentlich in der Bildung der 4 hufeisenförmigen Gonaden, deren Schenkel am Proximal-Ende der Taschen-Septa verbunden sind, und deren Genital-Säckchen 12—20 Querfalten in jeder Gonade bilden. Während bei den 3 anderen Genera der Lucernariden die 4 Uförmigen Geschlechtsdrüsen in 8 adradiale getrennte Wülste zerfallen sind, hat *Halicyathus* die ursprüngliche, von den Tesseriden ererbte Bildung bewahrt. Beide Arten finden sich an der atlantischen Küste von Nord-Amerika, *H. lagena* ausserdem bei Grönland und bei den Loffodden. Die Ontogenie ist unbekannt.

412. Species: Halicyathus platypus, Clark.

Halimocyathus platypus, Clark, 1863; Prodrom. Lucern. Journ. Boston Soc. N. H. p. 537.
Halimocyathus platypus, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 61.
Lucernaria platypus (an octoradiata?), Taschenberg, 1877; Halle. Zeitschr. Ges. Naturw. p. 92.

Species-Diagnose: Schirm tief trichterförmig oder achtseitig pyramidal (ausgebreitet höher als breit). Schirmstiel kurz, vierkammerig, halb so lang als die Schirmhöhe, kegelförmig, vom oralen gegen das aborale Ende allmählig verdickt, mit 4 sehr dünnen interradialen Längsmuskeln. 8 Arme paarweise verbunden, doppelt so lang als breit und $\frac{1}{3}$ so lang als die Schirmhöhe; die Buchten des Schirmrandes nicht breiter als die Arme. Jeder Arm mit 17—20 dicken Tentakeln. 8 Randanker stempelförmig, gleich den distalen Tentakeln, aber nur $\frac{1}{3}$ so lang. 4 Gonaden hufeisenförmig, ihre 8 Schenkel mit den Enden fast die Randanker berührend; jeder Schenkel mit 15—17 Säckchen.

Specielle Beschreibung (ohne Abbildung) bei Clark (l. c.). Danach ist die Selbständigkeit dieser Art, obwohl er nur ein einziges Exemplar beobachtete, nicht zu bezweifeln. Von *Haliclystus auricula,* in deren Gesellschaft letzteres gefunden wurde, und mit welchem sie Taschenberg (l. c. p. 92) vereinigen wollte, unterscheidet sie sich sowohl durch die Bildung der Mesogon-Taschen und Gonaden, als des Schirmrandes und Schirmstiels. Die Gonaden sind am Proximal-Ende der 4 interradialen Septa paarweise zu Hufeisen verbunden, deren Schenkel am Schirmrande die Anker fast berühren. Die 8 Arme scheinen stärker als bei allen anderen Lucernarien zu sein und sind durch die geringe Zahl, aber beträchtliche Grösse der Tentakeln ausgezeichnet. Am meisten eigenthümlich aber ist der Schirmstiel; er bildet einen Gallertkegel, der eben so hoch als breit ist und dessen abgestutzte Spitze den tief becherförmigen Schirm trägt. 4 interradiale Gallertleisten sind in der Axe zu einer Columella verwachsen, deren Basis (in der Mitte der Fussscheibe) von aussen ausgehöhlt ist. Die Zahl der Tentakeln (17—20 in jedem Arme) ist bei dieser Art auffallend gering.

Grösse: Schirmbreite 6 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 10 Mm.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Chelsea Beach, Massachusetts, Clark.

413. Species: **Halicyathus lagena**, Haeckel.

Holothuria lagena (— lagenam referens —), O. F. Müller, 1776; Prodrom. Zool. Dan. p. 232, Nr. 2812.
Lucernaria auricula (— lagenam referens —), O. Fabricius, 1780; Fauna Groenland. p. 341, Nr. 332.
Lucernaria auricula, Steenstrup, 1859; (— non Rathke —) Vidensk. Meddel. Nat. Hist. For. Kjöbenhavn, p. 108.
Lucernaria auricula, Sars, 1860; Forhandl. Vidensk. Selsk. Christiania, p. 145.
Lucernaria auricula, Keferstein, 1862; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XII, p. 21.
Lucernaria auricula, Taschenberg, 1877; Halle. Zeitschr. Ges. Naturw. p. 89.
Lucernaria typica, Greene, 1858; Nat. Hist. Review, V, Proc. of Soc. p. 133 (vergl. Keferstein, l. c. p. 25).
Lucernaria Fabricii, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 176.
Lucernaria lagena, Haeckel, 1865; in litteris Mus. Zool. Jenensis.
Manania auricula, Clark, 1863; Prodrom. Lucern. Journ. Boston Soc. N. H. p. 542.
Manania auricula, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 62.
Manania lagena, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 381.

Species-Diagnose: Schirm tief flaschenförmig (ausgebreitet doppelt so hoch als breit). Schirmstiel schlank, cylindrisch, einkammerig, viel länger als die Schirmhöhe, mit 4 platten interradialen Längsmuskeln. 8 Arme paarweise verbunden, nicht länger als breit. Jeder Arm mit 60—70 dünnen Tentakeln. 8 Randanker stempelförmig, gleich den distalen Tentakeln, aber etwas kleiner. 4 Gonaden hufeisenförmig, ihr Distal-Ende durch einen breiten Zwischenraum vom Schirmrande getrennt; jeder Schenkel mit 12—14 Säckchen.

Specielle Beschreibung bei Fabricius und Clark (l. c.). Diese vielfach mit anderen Lucernarien, insbesondere *L. auricula* und *L. octoradiata* verwechselte Art ist zuerst vortrefflich von Fabricius (1780, l. c.) unter dem Namen *Lucernaria auricula, lagenam referens,* beschrieben worden, nachdem sie schon vorher (1776, l. c.) O. F. Müller als *Holothuria lagena (— lagenam referens —)* kurz aufgeführt hatte. Als Species-Bezeichnung ist jedenfalls die älteste, *lagena,* der am häufigsten (auch von den neueren Autoren) gebrauchten *auricula* vorzuziehen; erstens weil sie die characteristische Flaschenform des Körpers treffend bezeichnet, und zweitens weil dadurch die fortdauernde Verwechselung mit anderen, als *auricula* bezeichneten Lucernarien (insbesondere *Haliclystus auricula*) vermieden wird. Clark hat für diese Art die besondere Gattung *Manania* gegründet (l. c. 1863, p. 541). Sie steht aber seinem *Halimocyathus platypus* in allen Beziehungen so nahe, dass ich es vorziehe, sie zu diesem Genus zu stellen; der einzige Unterschied, der beide Genera trennen würde, besteht darin, dass der Schirmstiel bei *H. lagena* einkammerig, bei *H. platypus* vierkammerig ist. Im Uebrigen unterscheiden sich beide Species leicht durch die Form des Schirmstiels und der Arme, sowie durch die Zahl der Tentakeln.

Farbe: Schwarz oder dunkelbraun, seltener rothbraun oder gelbbraun.

Grösse: Schirmbreite 5—7 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 20—30 Mm.

Fundort: Grönland, Fabricius, Steenstrup; Loffodden, Norwegen, Sars; Atlantische Küste von Nord-Amerika: Grand Manan, Eastport, Maine, Stimpson; Swampscott, Agassiz.

168. Genus: **CRATEROLOPHUS**, Clark (1863).

κρατήρ = Becher; λόφος = Büschel.

Genus-Diagnose: Lucernaride mit 4 Mesogon-Taschen in der Subumbral-Wand der 4 Radial-Taschen, aber ohne Randanker oder Randpapillen. — (Lucernaridae clistocarpae inauriculatae). Schirmstiel vierkammerig.

Das Genus *Craterolophus* gründete Clark (1863 l. c.) für die einzige, bei Helgoland vorkommende Lucernaride, lediglich gestützt auf die bis dahin allein vorhandene Darstellung von Mettenheimer (1845, l. c.). Diese letztere ist aber grossentheils unrichtig, und daher auch die von Clark darauf gegründete Characteristik der Gattung nicht zutreffend. Insbesondere ist der Stiel nicht einkammerig, sondern vierkammerig, ohne Längsmuskeln. Gleichwohl verdient diese Art als Typus einer besonderen Gattung hingestellt zu werden, welche die *Clistocarpae inauriculatae* umfasst. Sie theilt die Bildung der ausgedehnten Mesogon-Taschen mit *Halicyathus,* entbehrt aber der entwickelten Randanker, welche dieser besitzt, verhält sich mithin zu letzterem, wie unter den Eleutherocarpiden *Lucernaria* zu *Haliclystus.* Allerdings finden sich auch bei *Craterolophus* bisweilen mikroskopische Rudimente von

Randankern, wie zuerst KLING (l. c. p. 157) gezeigt hat; indessen sind diese nur äusserst klein und unbeständig, wenn auch immerhin als „rudimentäre Organe“ (und zwar als letzte Reste von rückgebildeten Principal-Tentakeln) von morphologischem Interesse. KLING giebt an, solche rudimentäre Randpapillen ungefähr bei 20 Procent der untersuchten Individuen gefunden zu haben, und auch dann meist weniger als acht. Ich habe unter 50 darauf genau untersuchten Individuen nur 2 mit 8 vollständigen Anker-Rudimenten gefunden; bei 3 anderen Exemplaren waren 4 interradiale vorhanden, während die 4 perradialen fehlten, und bei einem Exemplare war das Umgekehrte der Fall; bei 2 Exemplaren endlich waren 5—6 Rudimente von ungleicher Entwickelung vorhanden; in allen Fällen waren dieselben für das unbewaffnete Auge nicht sichtbar. CLARK hat an den Helgolander *Craterolophus Thetys* als eine zweite fragliche Art dieser Gattung *C. convolvulus* angeschlossen. Indessen ist dieser vielmehr, wie schon TASCHENBERG gezeigt hat, zu *Lucernaria campanulata* zu stellen. Die Ontogenie ist nicht bekannt.

414. Species: **Craterolophus Tethys,** CLARK.

Craterolophus Tethys, CLARK, 1863; Prodrom. Lucern., Journ. Boston Soc. N. H., p. 540.
Craterolophus Tethys, KLING, 1879; Morpholog. Jahrb. Bd. V, p. 141; Taf. 9—11.
Craterolophus Tethys, HERTWIG, 1879; Jena. Zeitschr. für Naturw. Bd. 13, p. 613, Taf. IX, Fig. 7—12.
Lucernaria species, METTENHEIMER, 1845; Abhandl. Senkenberg. Naturf. Ges. Frankfurt a. M., p. 15, Taf. I, Fig. 5—11.
Lucernaria Tethys, HAECKEL, 1865; in litteris Mus. Zool. Jenens.
Lucernaria helgolandica, LEUCKART, 1867; in litteris Mus. Zool. Lipsiens.
Lucernaria Leuckarti, TASCHENBERG, 1877; Halle. Zeitschr. Ges. Naturw. p. 88, Taf. I, Fig. 1, 2; Taf. II, Fig. 3, 6.

Species-Diagnose: Schirm tief becherförmig (ausgebreitet höher als breit). Schirmstiel kurz, vierkammerig, vierseitig-prismatisch, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ so lang als die Schirmhöhe, ohne Längsmuskeln. 8 Arme kurz, gleich weit von einander entfernt; die 8 Buchten des Schirmrandes zwischen den Armen gleich breit, flach. Jeder Arm mit 60—80 Tentakeln. 8 Gonaden 4 gefiederte Blätter darstellend, deren Mittel-Rippe die Mesogon-Tasche bildet. Ihre 8 Schenkel paarweise genähert, vom Grunde der Trichterhöhlen bis zum Schirmrande reichend, mit den Proximal-Enden sich fast berührend, jeder Schenkel mit 10—16 buchtigen Fiederchen und sehr zahlreichen Säckchen.

Specielle Beschreibung und Abbildung am besten und ausführlichsten bei KLING (l. c.). Die Untersuchung und die Abbildungen sind sehr gut, die Beschreibung aber leider sehr unklar und zum Theil ganz unverständlich. Von den verwickelten Verhältnissen der Genital-Organe hat HERTWIG die genaueste Darstellung gegeben (s. oben p. 386). Es ist diese Art die einzige Lucernaride, welche bei Helgoland vorkommt. An einem anderen Orte ist diese Species bisher nicht gefunden worden. Sie ist an einigen Stellen des Insel-Strandes (namentlich an der West-Küste) nicht selten, und ich habe sie daselbst wiederholt (1854 und 1865) in grosser Zahl in der Strandzone gesammelt (hauptsächlich auf *Ulva, Chorda* und *Fucus* aufsitzend. TASCHENBERG hat diese Species (1877 l. c.) als *L. Leuckarti* bezeichnet; indessen ist für die Species-Bezeichnung jedenfalls *L. Thetys* vorzuziehen, als der älteste, 1863 von CLARK publicirte Species-Name. Schon äusserlich ist diese Art leicht an der Gonaden-Gestalt zu erkennen. Diese bilden an der Subumbral-Fläche ein Kreuz, dessen Mitte das Mundrohr einnimmt und dessen 4 perradiale Schenkel gefiederte Blätter sind. Jedes Blatt besteht aus den genäherten Hälften zweier benachbarter Gonaden; seine Mittelrippe entspricht der Mesogon-Tasche.

Farbe sehr veränderlich; vorherrschend jedoch olivengrün, bald mehr in ledergelb, bald mehr in rothbraun oder dunkelbraun spielend.

Grösse: Schirmbreite 15—25 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 25—30 Mm.

Fundort: Deutsches Meer; Helgoland, METTENHEIMER, LEUCKART, HAECKEL u. s. w.

VI. Sechste Medusen-Ordnung:

(Zweite Ordnung der Acraspeden:)

PEROMEDUSAE, Haeckel, 1877.

Peromedusae oder **Peromedae** = **Taschenquallen**, Haeckel, 1877.

Character der Peromedusen-Ordnung: **Acraspeden mit 4 interradialen Sinneskolben, welche ein Hörkölbchen mit entodermalem Otolithen-Sack und ein oder mehrere Augen enthalten. 4 perradiale Tentakeln oder 12 Tentakeln (4 perradiale und 8 adradiale). 8 oder 16 Randlappen. Magen von einem mächtigen subumbralen Ring-Sinus umgeben, dessen Theilung in 4 perradiale Magentaschen nur durch 4 kleine interradiale Septal-Knoten angedeutet wird. Am Distal-Rande des Ring-Sinus 8 oder 16 Kranztaschen, von denen jede 2 seitliche Lappentaschen und in der Mitte zwischen diesen eine Tasche für den Tentakel oder den Sinneskolben abgiebt. Gonaden 4 Paar adradiale krausenförmige Wülste, welche in der Subumbral-Wand des Ring-Sinus aus dessen Entoderm sich entwickeln, und in dessen Höhle theilweise hineinragen.**

Die neue Ordnung der Peromedusen gründe ich für eine Anzahl von neuen, vielfach ausgezeichneten und sehr merkwürdigen Acraspeden, welche bisher so gut wie ganz unbekannt waren. Einerseits behalten dieselben die primitive Bildung der Stauromedusen vielmehr bei und schliessen sich sowohl an die Tesseriden als an die Lucernariden enger an, als die beiden folgenden Ordnungen der Cubomedusen und Discomedusen; namentlich gilt das von der merkwürdigen Bildung des centralen Gastrocanal-Systems. Anderseits aber erheben sie sich durch eigenthümliche Complicationen im anatomischen Bau, und namentlich durch verwickelte Taschenbildungen, so sehr über die drei anderen Acraspeden-Ordnungen, dass man sie in mancher Beziehung als die höchst organisirten unter allen Medusen bezeichnen könnte. Jedenfalls sind sie als eine selbstständige Hauptgruppe, als eine besondere Acraspeden-„Ordnung“ zu betrachten, welche zu den Cubomedusen und Discomedusen gar keine directen Beziehungen besitzt, vielmehr als ein eigenthümlich entwickelter Ausläufer der Stauromedusen zu betrachten ist (*Peromedusae* oder *Peromedae* = Taschenquallen).

Alles, was bisher von den wunderbaren Peromedusen bekannt war, beschränkte sich auf die unvollkommene Abbildung von drei verschiedenen Arten der Gattung *Periphylla.* Aber zwei von diesen Figuren zeigen nur den leeren Schirm des todten Thieres, ohne alle inneren Organe: *Charybdea periphylla,* Péron et Lesueur (1809), und *C. bicolor,* Quoy et Gaimard (1833). Die Abbildung der dritten Art, *Dodecabostrycha dubia,* Brandt (1838), ist zum Theil gut, zum Theil sehr unrichtig und unvollständig, und blieb bisher auch völlig unverstanden. Bezüglich der irrthümlichen Deutung dieser drei unvollständigen Darstellungen ist unten die Geschichte und Characteristik der Periphylliden zu ver-

gleichen, und speciell die drei *Periphylla*-Species: *Peronii, bicolor, dodecabostrycha.* Der einzige neuere Medusologe, der dieselben berücksichtigte, L. Agassiz (1862, l. c.), bildete aus denselben 2 Familien: *Brandtidae* (mit 2 Gattungen und Arten: *Dodecabostrycha dubia* und *Quoyia bicolor*) und *Charybdeidae* (bloss mit einem Genus und Species: *Charybdea periphylla*). Beide Familien erscheinen als zweite und dritte in der „Suborder" *Haplostomeae* von Agassiz und sind hier eingeschaltet zwischen die *Thalassantheae* (= *Aeginidae*) einerseits und die *Marsupialidae* (= *Charybdeidae Autorum*) anderseits; letzteren folgen dann noch als fünfte Familie die *Lucernaridae.* Die Aehnlichkeit mit letzteren wird von Agassiz hervorgehoben, und ebenso die 4 Augen am Schirmrande (Contrib. Nat. Hist. Un. St. Vol. IV, 1862, p. 173).

Meine eigenen Untersuchungen gründen sich auf gut conservirtes und sehr werthvolles neues Material, welches nicht weniger als 10 verschiedene Species umfasst, darunter 7 neue Arten. Ich vertheile dieselben auf 2 Familien und 4 Genera: I. Pericolpidae, Taf. XXIII (mit *Pericolpa* und *Pericrypta*), und II. Periphyllidae, Taf. XXIV (mit *Peripalma* und *Periphylla*). Die anatomische Untersuchung aller dieser Peromedusen ist mit ungewöhnlichen und bedeutenden Hindernissen verknüpft und kann sehr leicht zu grossen Irrthümern führen. Erst nach langen Bemühungen und besonders durch Vergleichung mit den nächstverwandten Stauromedusen ist es mir gelungen, die wichtigsten Verhältnisse der Organisation sicher zu stellen. Unschätzbare Dienste leistete mir dabei vor Allem ein grosses, vortrefflich erhaltenes Exemplar der *Periphylla mirabilis,* dessen Monographie, von 6 Tafeln begleitet, demnächst in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition" erscheinen wird. Ich verweise auf diese ausführliche Darstellung, indem ich mich hier mit einer kurzen allgemeinen Characteristik der wichtigsten Verhältnisse begnüge.

Die Organisation der Peromedusen schliesst sich zwar zunächst an diejenige der Stauromedusen an, von denen sie unzweifelhaft phylogenetisch abzuleiten sind; sie unterscheiden sich aber von diesen sogleich durch die auffallende Bildung des Schirmrandes und des Gastrocanal-Systems (Taf. XXIII und XXIV). Der Schirmrand trägt nämlich constant vier interradiale Sinneskolben oder Rhopalien von sehr zusammengesetztem Bau, mit Augen und Hörkölbchen; ausserdem finden sich am Schirmrande lange hohle Tentakeln, und zwar 4 bei den Pericolpiden, 12 bei den Periphylliden; zwischen Tentakeln und Rhopalien sitzen alternirend grosse hohle Randlappen (8 bei den Pericolpiden, 16 bei den Periphylliden). Das merkwürdige Gastrocanal-System zeichnet sich vor Allem durch einen eigenthümlichen colossalen Ring-Sinus aus, welcher den ganzen Central-Magen ringförmig umschliesst.

Der Schirm der Peromedusen ist hoch gewölbt, kegelförmig, oben zugespitzt, unten trichterförmig erweitert, bisweilen fast helmförmig. Die Höhe (oder der verticale Durchmesser) übertrifft meistens ansehnlich die Breite (oder den grössten horizontalen Durchmesser). Allgemein wird äusserlich der Schirm durch eine horizontale Ringfurche tief eingeschnürt, die Kranzfurche (*Fossa coronaris*). Dadurch zerfällt die Umbrella in den oberen, proximalen oder centralen Schirmkegel (*Conus umbralis, uc*), und in den unteren, distalen oder peripheren Schirmkranz (*Corona umbralis*). Der Schirmkegel oder die „Kegelzone" (*Zona conica*) ist meistens ein ganz einfacher glatter Kegel, oben zugespitzt und nach unten gleichmässig erweitert oder glockenförmig aufgeblasen; seltener wird er durch eine zweite Ringfurche (welche der Grenze zwischen Basal- und Central-Magen entspricht) in zwei Hälften getheilt. Der Schirmkranz hingegen zerfällt immer durch eine untere horizontale Ringfurche nochmals in zwei Gürtel, in den oberen Pedalgürtel (*Zona pedalis*) und den unteren Lappengürtel (*Zona lobaris*). Der Pedalgürtel wird durch 8 oder 16 Radial-Furchen in eben so viele vorspringende keilförmige Gallert-Wülste getheilt, die Pedalien, von denen die 4 interradialen die 4 Sinneskolben, die übrigen 4 oder

12 Tentakeln tragen. Jedes Pedal kann in der Mittellinie seiner Aussenfläche wieder eine tiefe Längsfurche zeigen. — Der Lappengürtel oder Lappenkranz ist zusammengesetzt aus 8 oder 16 grossen ovalen Randlappen, zwischen denen 4 interradiale Sinneskolben und 4 oder 12 lange Tentakeln inserirt sind. Die Gallerte, welche alle diese Schirmtheile zusammensetzt, ist von mässiger Dicke, aber sehr fest und hart, oft knorpelartig, schwer zerstörbar. Es scheint, dass der Gallertschirm der todten Peromedusen, nachdem die inneren, eingeschlossenen Weichtheile zerstört und herausgefallen oder auch von parasitischen Crustaceen (Hyperiden) ausgefressen sind, sich noch lange in ziemlich unveränderter Form conserviren kann. Die grosse Mehrzahl der in den Sammlungen conservirten und von mir untersuchten Exemplare sind solche leere, aber in der äusseren Form gut conservirte Schirme, ebenso wie die beiden zuerst beschriebenen Arten: *Charybdea periphylla* und *C. bicolor*. Hingegen sind die wenigen, mit allen Weichtheilen gut conservirten Exemplare, auf welche sich meine anatomische Untersuchung gründet, meistens aus ansehnlichen Meerestiefen gehoben. Ich vermuthe daher, dass die Peromedusen (alle oder doch grösstentheils) Tiefsee-Medusen sind, und dass ihre Schirme erst nach dem Tode des Thieres (durch Gas-Entwickelung der zersetzten Weichtheile) gehoben und an die Meeres-Oberfläche gebracht werden, wo sie noch lange Zeit unverändert umhertreiben können.

Die Exumbrella oder die äussere convexe Schirmfläche ist stets durch die angeführten longitudinalen und transversalen Furchen ausgezeichnet, welche bald mehr, bald weniger tief gehen und zu wichtigen inneren, anatomischen und genetischen Organisations-Verhältnissen in Beziehung stehen. Die Exumbrella der Kegelzone oder des Schirmkegels ist meistens ganz glatt und ohne besondere Ornamente, während diejenige des Schirmkranzes mit besonderen exumbralen Muskeln ausgestattet ist. In der tiefen Kranzfurche zwischen Schirmkegel und Schirmkranz *(Fossa coronaris)* findet sich ein ringförmiger äusserer Gürtelmuskel *(M. zonaris, mz)*, von dessen Distalrande unten bei den Pericolpiden 8, bei den Periphylliden 16 exumbrale Zacken vorspringen: dieselben sind dreieckig, mit der Spitze nach unten gerichtet und entsprechen den Radien der Randlappen. Wie der Gürtelmuskel selbst, so bestehen die von ihm ausgehenden Zacken-Muskeln aus starken Ringfasern. Zwischen je 2 Muskelzacken tritt bei vielen Peromedusen (sehr auffallend z. B. bei *Periphylla regina* und *P. dodecabostrycha*) in der Kranzfurche ein halbmondförmiges Feld hervor, dessen Concavität die zugekehrten Hälften von je 2 benachbarten Randlappen umfasst. Die Gallerte ist an diesem Felde stark verdünnt, die Exumbrella in Falten gelegt.

Die Schirmhöhle zerfällt bei allen Peromedusen in zwei verschiedene Abschnitte, die distale einfache Schirmkranzhöhle und die proximale viertheilige Schirmtrichterhöhle; die Grenze zwischen beiden bildet der Gaumenring. Die distale (untere oder orale) Schirmkranzhöhle *(Caverna coronaris)* ist einfach, hat im Ganzen die Form einer Halbkugel oder eines abgestutzten Kegels und ist ringsum vom Schirmkranze eingeschlossen; sie öffnet sich unten nach aussen durch die Schirmöffnung und enthält in der Mitte das Mundrohr. Die obere Grenze der Schirmkranzhöhle gegen die Schirmtrichterhöhle wird durch den Gaumenring gebildet *(Annulus palatinus, wp)*. So nenne ich den wichtigen subumbralen Grenzring zwischen Mundrohr und Subumbrella, in dessen Ebene die 4 perradialen Gaumenknoten sich an letzterer inseriren. Zwischen den 4 Gaumenknoten (*gk*) bleiben 4 weite horizontale Oeffnungen, die Trichtermündungen *(Ostia infundibularia)*. Diese führen aus der Schirmkranzhöhle in die 4 interradialen Trichterhöhlen *(Infundibula)* hinein: konische exodermale Einstülpungen der Subumbrella in den Central-Magen. Sie entsprechen vollständig den „Trichterhöhlen" der Lucernariden (vergl. oben p. 366, 382), sind aber meistens viel stärker entwickelt und spielen eine viel grössere Rolle. Bei *Pericolpa* und *Peripalma* gehen die Trichterhöhlen nur bis zur Grenze von

Central- und Basal-Magen (bis zum Pylorus-Ring). Bei *Pericrypta* und *Periphylla* hingegen setzen sich dieselben, indem sie die kegelförmigen Taeniolen vollständig aushöhlen, auch in den Basal-Magen bis zu dessen konischer Spitze fort; hier berühren sich ihre blinden Kegelspitzen im subumbralen Centrum der Schirm-Kuppel. Die Trichterhöhlen der Peromedusen sind homolog denjenigen der Stauromedusen und der Cubomedusen, und sie können auch den Subgenital-Höhlen der Discomedusen, den „Athemhöhlen" älterer Medusologen verglichen werden. In der That dürften sie sowohl respiratorischen als locomotorischen Zwecken dienen, da sie bei jeder Systole des Schirms entleert und bei jeder Diastole mit frischem Wasser gefüllt werden. Der gesammte Hohlraum der viertheiligen Schirmtrichterhöhle (*Caverna infundibularis*) wird vom Exoderm der Subumbrella ausgekleidet.

Die Subumbrella oder die innere concave Schirmwand der Peromedusen zeigt ein sehr entwickeltes System von kräftigen Schwimm-Muskeln, hervorgegangen aus den einfacheren Muskeln, die wir bei den Stauromedusen als distalen Kranzmuskel und proximalen Glockenmuskel unterschieden haben. Der Kranzmuskel (*Musculus coronaris, mc*) ist bei den Peromedusen zu einem mächtigen *Velarium* ausgebildet und stärker entwickelt als bei allen anderen Acraspeden. Er besteht aus kräftigen Ringmuskel-Fasern, welche sich über der Subumbral-Fläche in Gestalt von 8—12 starken Ringfalten erheben. Durch radiale Septa zerfällt der Kranzmuskel bei den Pericolpiden (Taf. XXIII, Fig. 3—5) in 8, bei den Periphylliden (Taf. XXIV, Fig. 12—14) in 16 viereckige, an einander stossende Muskelfelder oder Kranztafeln (*Tabulae coronares*). Diese werden getrennt durch die Lappenspangen (*Loboporpae, kl*), die longitudinalen Concrescenz-Leisten, welche jeden Randlappen in zwei Hälften theilen. Letztere dienen zugleich als feste knorpelartige Leisten zur Insertion der circularen Muskelfasern. Jedes viereckige Muskelfeld des Kranzmuskels entspricht mithin den benachbarten Hälften zweier Randlappen und verbindet diese auf das Engste. 4 von den Muskelfeldern correspondiren zugleich den 4 interradialen Sinneskolben, während die 4 oder 12 anderen den Tentakeln entsprechen. Die beiden lateralen Ränder jedes Muskelfeldes (durch die Lappenspangen gebildet) sind gerade und convergiren nach oben; der untere oder distale Rand ist der grösste und concav ausgeschweift; der obere oder proximale Rand ist convex und berührt die Basis der Delta-Muskeln.

Alle Peromedusen besitzen acht starke Delta-Muskeln (*M. deltoidei, md*), characteristische dreieckige Muskelplatten, welche als Differenzirungen einzelner stärkerer Züge des einfachen Glockenmuskels (*M. codonoides*) der Stauromedusen aufzufassen sind (vergl. oben p. 366). Die 8 Delta-Muskeln sind stets sehr kräftig, gleichschenkelig-dreieckig, und berühren mit ihrer breiten Basis den Proximal-Rand des Kranzmuskels, während ihre abgestutzte Spitze radial gerichtet ist, und ihre longitudinalen Fasern somit centripetal convergiren. Die 4 perradialen Delta-Muskeln (*md'*) inseriren sich mit ihrer abgestutzten Spitze am Distal-Ende der Gastral-Ostien, an der Subumbral-Wand der 4 knorpeligen Gaumenleisten. Die 4 interradialen Delta-Muskeln hingegen (*md''*) sind länger und inseriren sich weiter oben an der Subumbral-Wand der 4 Septal-Knoten, in der Mitte der Länge jedes Gonaden-Paares, zwischen deren beiden Schenkeln. Zwischen letzteren bildet der Delta-Muskel auch noch oberhalb des Septal-Knotens eine dünne bandförmige Verlängerung, die centripetal bis zum Pylorus geht: *M. intergenitalis*. An den beiden Seitenrändern jedes der 4 Gastral-Ostien, zwischen ihnen und den angrenzenden Genital-Bändern, verläuft ausserdem in der Subumbrella ein kräftiger Längsmuskel, den ich *M. congenitalis* nennen will. Derselbe entspringt mit breiterer Basis von dem zugekehrten Seitenrande des perradialen Delta-Muskels, läuft sich verschmälernd zwischen Gastral-Ostium und Gonaden-Schenkel in die Höhe, und inserirt sich oben mit schmälerem Ende am Pylorus-Ring. Alle diese longitudinalen oder radialen Muskel-Bänder sind differenzirte stärkere Stränge des einfachen

Glocken-Muskels (*M. codonoides*), welcher bei den Tesseriden die ganze Subumbrella oberhalb des Kranzmuskels bekleidet (p. 366).

Der Schirmrand und seine Randanhänge zeigen bei den Peromedusen sehr eigenthümliche und verwickelte Structur-Verhältnisse, welche sie von den Stauromedusen sowohl als von den Cubomedusen durchgreifend unterscheiden. Trotzdem sind auch diese Bildungen phylogenetisch von denjenigen der Stauromedusen abzuleiten, und zwar zunächst die der Pericolpiden (Taf. XXIII). Die 4 perradialen Tentakeln und die 4 interradialen Sinneskolben derselben sind aus den 8 Principal-Tentakeln der Tesseriden entstanden und daher auch den 8 „Randankern" der Lucernariden homolog; hingegen entsprechen die 8 adradialen, mit jenen alternirenden Randlappen der Pericolpiden den 8 hohlen „Armen" der Lucernariden. Der Schirmrand der Periphylliden (Taf. XXIV) ist aus demjenigen der Pericolpiden offenbar dadurch entstanden, dass an die Stelle eines jeden perradialen Tentakels 3 Tentakeln und 2 zwischen diese eingefügte tentaculare Randlappen traten. So stieg die Zahl der Tentakeln von 4 auf 12 und die Zahl der Randlappen von 8 auf 16. Die ursprüngliche Zahl der 4 Sinneskolben bleibt bei allen Peromedusen erhalten.

Die Randlappen der Peromedusen — 8 bei den Pericolpiden, 16 bei den Periphylliden — sind stets von ansehnlicher Grösse und bei allen von mir beobachteten Formen wesentlich von derselben Bildung. Ihre Gestalt ist mehr oder minder eiförmig, $1\frac{1}{2}$—2 mal so lang als breit, gewöhnlich in der Mitte am breitesten. Ihr distales Ende ist meistens zugespitzt, seltener abgerundet. Die 8 Randlappen der Pericolpiden und die 8 rhopalaren Lappen der Periphylliden sind von asymmetrischer oder dysdipleurer Grundform, weil der Sinneskolben an ihrer einen Seite stets mehr distalwärts vorspringt, als der Tentakel an ihrer anderen Seite. Hingegen haben die 8 tentacularen Lappen der Periphylliden (— welche den Pericolpiden fehlen! —) eine symmetrische oder eudipleure Grundform, da die zwei Tentakeln an ihren beiden Seitenrändern gleich hoch inserirt sind. Jeder Randlappen ist von einem dünnen flügelförmigen Saum umgeben, der am Distalende oft so lang als der Lappen selbst ist.

Jeder Lappen wird durch ein longitudinales Septum oder eine Lappenspange (*Loboporpa, kl*) in zwei Seitenhälften getheilt (Fig. 3—5, 11—14). Diese Spange ist eine geradlinige radiale Gallertleiste von knorpelartiger Härte, Festigkeit und Elasticität. Sie entspringt (oft mit verbreiterter Basis) vom Proximalrande des Kranzmuskels und reicht bald nur bis zur Mitte des Lappens, bald bis zur Grenze seines mittleren und distalen Drittels, seltener bis gegen seine Spitze. Die Spange entsteht dadurch, dass das umbrale (abaxiale) und das subumbrale (axiale) Entoderm-Epithel im peripherischen Theile des Ring-Sinus mit einander verwachsen; dadurch zerfällt der letztere im Bereiche des Kranzmuskels in 8 oder 16 Kranztaschen. Die Lappenspange trennt 2 benachbarte Kranztaschen vollständig, hingegen nur unvollständig die von ihnen ausgehenden Lappentaschen, welche am verdickten Distal-Ende der Spange hufeisenförmig in einander umbiegen (vergl. unten). Die abaxiale (oder äussere) Wand jeder Lappentasche wird durch eine vorspringende (meist halb cylindrische) Gallertleiste (einen distalen Fortsatz der coronalen Schirm-Gallerte) meist ansehnlich verdickt; in der Mitte zwischen beiden Gallertleisten jedes Lappens bildet die Exumbrella (dem Verlaufe der Spange entsprechend) eine tiefe radiale Furche. Diese Median-Furche des Randlappens setzt sich oben in der Pedalzone der Exumbrella unmittelbar in den entsprechenden *Sulcus interpedalis*, in die Furche zwischen je 2 Pedalien fort (vergl. Fig. 1 und Fig. 11).

Die Tentakeln der Peromedusen zeigen bei allen 10 beobachteten Arten dieser Ordnung dieselbe Bildung: hohle cylindrische Schläuche, die sich gegen die feine Spitze hin allmählig konisch verdünnen. Die *Pericolpidae* (Taf. XXIII) besitzen nur 4 perradiale Tentakeln, die *Periphyllidae* (Taf. XXIV)

hingegen 12 Tentakeln von gleicher Grösse (4 perradiale und 8 adradiale). Gewöhnlich (oder immer?) sind die Tentakeln länger als die Schirmhöhe, bisweilen doppelt so lang und darüber. Die basale Dicke der Tentakeln kommt meistens ungefähr einem Drittel oder einem Viertel, seltener der Hälfte der Lappenbreite gleich. Die geräumige Höhle der Tentakeln wird von einer dünnen, aber sehr festen lederartigen Wand umschlossen. Die Tentakel-Wand wird aus 4 Schichten gebildet: 1) Entoderm-Epithel des Canals, 2) Stützplatte, 3) Muskelplatte, 4) Exoderm-Epithel der Aussenfläche. Die Muskelplatte ist an den beiden Seitenflächen des Tentakels sehr verdünnt, dagegen an der inneren und äusseren Seite ausserordentlich stark verdickt, so dass sie hier in Gestalt zweier kräftiger bandförmiger Längsmuskeln vorspringt. Der äussere oder abaxiale Längsmuskel entspringt vom Pedal und nimmt gewöhnlich nur das proximale Drittel oder Viertel der Tentakel-Länge ein. Der innere oder axiale Längsmuskel geht durch die ganze Länge des Tentakels hindurch und spaltet sich oben in zwei Tentakel-Wurzeln; diese stülpen den Distal-Rand der betreffenden Kranztasche ein, theilen sie in äussere Velartasche und innere Avelartasche, und gehen in der so gebildeten „Trichterhöhle des Tentakels“ (zwischen ersterer und letzterer) divergirend bis zum Proximal-Rande des Kranzmuskels, woselbst sie sich inseriren (vergl. unten p. 408). Wenn der innere Längsmuskel stark contrahirt ist, so erscheint der Tentakel spiralig aufgerollt und in viele Querfalten gelegt. — Eine eigenthümliche Einrichtung der Peromedusen-Tentakeln bildet ein starkes doppeltes Klappenventil innerhalb der Tentakel-Basis, gleich unterhalb des Abganges der divergirenden Tentakel-Wurzeln. Die Stützlamelle ist hier zu einer dicken, zellenhaltigen Gallertplatte angeschwollen und bildet zwei horizontale, über einander liegende Ventil-Klappen, durch welche die Höhle des Tentakels völlig abgeschlossen werden kann. Auch bei kräftiger Injection von der Tentakelhöhle aus gelingt es nicht, den Widerstand der Doppel-Klappe zu überwinden. Die Ventil-Höhle, zwischen distaler und proximaler Klappe, ist ungefähr eben so hoch als breit.

Die Sinneskolben oder Rhopalien der Peromedusen (Taf. XXIII, Fig. 9, 10) scheinen sehr zusammengesetzte Sinnesorgane darzustellen, welche unter den bisher bekannten Formen sich am nächsten einerseits an die Sinneskolben der Cubomedusen, anderseits an diejenigen der Nausithoiden anschliessen. Stets sind nur vier interradiale Sinneskolben vorhanden, welche also in den Radien der Septal-Knoten und Taeniolen liegen. Leider waren dieselben an dem untersuchten Weingeist-Material nur mässig oder schlecht erhalten; eine vollständige und richtige Einsicht in ihrem feinen und sehr zusammengesetzten Bau wird sich nur durch Untersuchung und geeignete Präparation frischer Rhopalien gewinnen lassen. Im Allgemeinen scheinen dieselben bei den Pericolpiden grösser und einfacher gebildet, bei den Periphylliden verwickelter gebaut, aber kleiner im Verhältniss zur Körpergrösse zu sein. Schon mit blossem Auge werden sie als weisse Körnchen in den Einschnitten zwischen je 2 rhopalaren Randlappen erkannt. Jeder Sinneskolben besteht aus einem konischen Basal-Theil, dem Sinneshügel, einer grossen, an dessen Axial-Seite befindlichen Sinnesblase und aus einer Sinnesfalte oder Deckschuppe, welche am Distal-Ende des Sinneshügels steht und das Hörkölbchen nebst den Augen umschliesst (Taf. XXIII, Fig. 9, 10). Der Sinneshügel entspricht dem Basal-Theile des sehr verkürzten und verdickten Tentakels, aus welchem der ganze Sinneskolben phylogenetisch entstanden ist. Er tritt zwischen der Basis der beiden zugehörigen Sinneslappen hervor, ist im Allgemeinen von konischer Gestalt und trägt an seiner axialen Seite die grosse kugelige Ampulle oder Sinnesblase (*ov*), eine blinde Ausbuchtung der Sinnestasche. Gleich unter derselben ist der Sinneshügel halsförmig eingeschnürt und von dem grossen, dunkel-pigmentirten Sinneskragen umgeben. Dieser letztere bildet einen Exoderm-Wulst mit einer starken Anhäufung von rothem, braunem oder

schwarzem Pigment und hat ganz die Gestalt eines hohen Rockkragens, welcher den Hals des Sinneskegels an der abaxialen (äusseren oder dorsalen) Seite geschlossen umgiebt, während er an der axialen (inneren oder ventralen) Seite schräg abfällt und in zwei seitliche, symmetrisch gestellte Arme oder Aufschläge übergeht (Fig. 9—12 *op*). Zwischen diesen beiden Armen bleibt hier ein offenes Feld, aus welchem sich das Hörkölbchen erhebt, das Distal-Ende des akustischen Tentakels (Fig. 9—12 *ok*). Dasselbe ist keulenförmig, solid und besteht aus einer Axe von Entoderm-Zellen, deren letzte (distale) einen grossen kugeligen Otolithen-Sack bildet; dieser ist dicht gefüllt mit zahlreichen, scharfkantigen Krystallen. Der Exoderm-Ueberzug des Hörkölbchens trägt wahrscheinlich Hörhäärchen, welche frei in die Nische der Hörschuppe hineinragen (*os*). Letztere bildet eine Deckschuppe von ovaler oder dreieckiger Form, welche nach aussen convex, nach innen concav gewölbt ist, so dass sie das Hörkölbchen von der abaxialen (äusseren) und distalen (unteren) Seite schützend umgiebt. Innerhalb der Schuppen-Nische scheinen auf der Abaxial-Seite des Hörkölbchens (zwischen Otolithen-Sack und Sinneskragen) ein oder mehrere Augen zu sitzen (eines bei den Pericolpiden, 2 bei den Periphylliden?). Ein anderes Auge scheint an der Axial-Seite der Hörkölbchen-Basis zwischen den beiden ventralen Armen des Pigment-Kragens zu sitzen (?). Sowohl dieses einwärts gerichtete, als jene auswärts gerichteten Augen scheinen eine planconvexe oder biconvexe Linse in der Mitte eines (rothen, braunen oder schwarzen) Pigmentbechers zu enthalten (?). Leider waren aber alle diese Verhältnisse an den mangelhaft conservirten Spiritus-Exemplaren, die ich untersuchen konnte, nur sehr undeutlich und unvollkommen zu erkennen. Mit Sicherheit lässt sich nur behaupten, dass die Sinneskolben der Peromedusen modificirte interradiale Tentakeln sind, welche gleichzeitig als akustische und als optische Sinnesorgane fungiren; in einigen Beziehungen scheinen sie mehr den Sinneskolben von *Charybdea*, in anderen Beziehungen mehr denjenigen von *Nausithoe* sich anzuschliessen.

Das Nervensystem der Peromedusen mit Sicherheit nachzuweisen, ist mir leider trotz vielfacher Bemühungen an den allein untersuchten Spiritus-Exemplaren nicht gelungen. Es bedarf dazu neuer Untersuchungen an lebendigem und besonders präparirtem Materiale. Allein in Erwägung der hohen Stufe von Differenzirung und Vollkommenheit, welche sowohl die Bildung des Muskel-Systems als der Sinnes-Organe bei dieser hochentwickelten Medusen-Ordnung erreicht hat, ist anzunehmen, dass auch das Nervensystem einen bedeutenden Grad der Ausbildung besitzen wird. Diese Vermuthung ist um so mehr gerechtfertigt, als auch bei den nahe verwandten Cubomedusen ein sehr entwickeltes Nervensystem mit centralisirtem Nervenring besteht und gerade die Sinnesorgane in beiden Ordnungen viel Analogie zeigen. Wahrscheinlich verläuft in der Kranzfurche ein Nervenring, als wichtigstes Central-Organ, welches zu den 4 interradialen Sinneskolben in unmittelbarer Beziehung steht. Ein zweiter Nervenring dürfte vielleicht am Gaumenring sich finden.

Das Gastrocanal-System der Peromedusen zeichnet sich durch höchst eigenthümliche und verwickelte Einrichtungen aus, welche erst nach längerem eingehendem Studium vollständig zu verstehen sind. Unter den bisher bekannten Formen des Medusen-Gastrocanal-Systems ist es allein dasjenige der *Lucernaridae*, welches nähere Vergleichungspunkte darbietet; und gleich dem letzteren ist auch das erstere phylogenetisch von demjenigen der *Tesseridae* abzuleiten. Allein während das wesentliche Verhalten des centralen Gastrocanal-Systems bei diesen Stauromedusen demjenigen der Peromedusen gleicht, weicht das Detail desselben und besonders die Bildung des peripheren Theiles bei den letzteren durch sehr bedeutende und eigenthümliche Complicationen ab. Im Allgemeinen lassen sich zunächst bei allen Peromedusen zwei Hauptabschnitte des Gastrocanal-Systems unterscheiden, der centrale Hauptdarm *(Gaster principalis)* und der periphere Kranzdarm *(Gaster coronalis)*; beide

communiciren nur durch 4 spaltenförmige perradiale Gastral-Ostien. (Vergl. für die folgende Darstellung Taf. XXIII und XXIV nebst Erklärung; die Buchstaben haben in allen 16 Figuren dieselbe Bedeutung).

Der centrale Hauptdarm *(Gaster principalis)* nimmt den Axial-Raum des Peromedusen-Körpers in seiner ganzen Länge ein und reicht von der Schirmkuppel bis zum Mundrande. Er zerfällt durch zwei ringförmige Einschnürungen oder horizontale Stricturen in drei Hauptabschnitte: Basal-Magen (*gb*), Central-Magen (*gc*) und Buccal-Magen (*ga*). Die obere oder aborale Ring-Strictur, zwischen Basal- und Central-Magen, bezeichne ich als Magenpforte oder *Pylorus (Porta pylorica, gy)*; die untere oder orale Ring-Strictur, zwischen Central- und Buccal-Magen, nenne ich Gaumenpforte oder *Palatum* (*Porta palatina, gp*). Um im Allgemeinen eine richtige Vorstellung von den verwickelten Form-Verhältnissen dieser 3 Hauptdarm-Abschnitte zu erhalten, ist es gut, die Grundform derselben auf einfache mathematische Gestalten zu beziehen: der Grundmagen ist ein Kegel (oder genauer eine Quadrat-Pyramide), der Central-Magen ein Obelisk, der Buccal-Magen ein Würfel (oder ein vierseitiges Prisma). Der Central-Magen communicirt durch 4 grosse, spaltenförmige Perradial-Mündungen (*Ostia gastralia*) mit dem peripheren Ring-Sinus des Kranzdarmes.

Der Grundmagen (*Gaster basalis, gb*) bildet das oberste aborale Drittel des Centraldarmes. Er entspricht im Allgemeinen dem Kuppelcanal der Tesseriden, dem Stielcanal der Lucernariden, und hat meistens die Gestalt eines Hohlkegels, welcher den Grund der Schirmhöhle einnimmt und mit seiner Spitze bis an das Centrum der Subumbrella reicht. Bei einigen Peromedusen geht hier ein enger, haarfeiner Kuppel-Canal vom blinden Aboral-Ende des Basal-Magens durch die Gallerte der Schirmkuppel hindurch bis zum Centrum der Exumbrella (Fig. 11). Die geometrische Grundform des Basal-Magens ist eine Quadrat-Pyramide. Seine Basis bildet die Magenpforte (*Pylorus, gy*). Sein ursprünglich einfacher konischer Hohlraum zerfällt bei allen Peromedusen in 4 perradiale Basal-Nischen oder Basal-Rinnen (*gr*), welche den 4 „Stiel-Canälen“ der Lucernariden entsprechen. Zwischen denselben springen von der Gallertwand der Umbrella-Kuppel 4 interradiale Leisten (*ft*) in den Grundmagen vor (Fig. 6). Diese Leisten, welche in der centralen Spitze der Schirmkuppel zusammenstossen, sind nichts Anderes, als die primitiven Taeniolen des *Scyphostoma* und der *Tessera*, sowie sämmtlicher Stauromedusen. Bei *Pericolpa* (Taf. XXIII) und *Peripalma* sind dieselben (wie bei den meisten Lucernariden) einfache Gallertleisten, ohne Filamente; hingegen dringen bei *Pericrypta* und *Periphylla* (Taf. XXIV) die 4 subumbralen (exodermalen) Trichterhöhlen in sie hinein, und setzen sich bis in ihre aborale Spitze fort. Dadurch werden sie (wie bei *Lucernaria infundibulum*) zu mächtigen Hohlkegeln aufgeblasen (*ib*), welche in die Höhle des Grundmagens vorspringen und dieselbe beträchtlich verengen, so dass deren Axial-Theil durch 4 engere perradiale Spalten mit den zwischen den Trichtern befindlichen Nischen communicirt (Fig. 12—14). Am Pylorus (*gy*) stossen die 4 Taeniolen-Trichter mit verbreiterter Basis an einander, so dass hier die 4 Nischen des Basal-Magens aufhören. Zwei divergirende Reihen von langen Gastral-Filamenten besetzen die hohlen Taeniolen-Kegel in ihrer ganzen Länge, von der Kuppelspitze bis zum Pylorus, und vereinigen sich an letzterem in der Weise, dass die beiden zugewendeten Filament-Reihen je zweier benachbarter Kegel in den 4 Perradial-Puncten des Pylorus zusammentreffen (Fig. 14).

Der Central-Magen oder Mittelmagen (*Gaster centralis, gc*) bildet das mittlere Drittel des Axial-Darmes und hat im Allgemeinen die Grundform eines vierseitigen Prisma, einer abgestutzten vierseitigen Pyramide oder eines Obelisken (Fig. 3, 4 *gc*, 13, 14 *gc*). Demnach sind an ihm 2 Grundflächen und 4 Seitenflächen zu unterscheiden. Die obere oder aborale Fläche nimmt der *Pylorus* ein (*gy*); jene kreisrunde oder quadratische Magenpforte, durch welche der Central-Magen in den Basal-

Magen mündet. Die untere oder orale Fläche hingegen bildet das *Palatum* (*gp*), die quadratische Gaumenpforte, durch welche der Central-Magen mit dem Buccal-Magen communicirt (Fig. 3, 4, 13, 14). Die 4 interradialen Seitenflächen des obeliskenförmigen Central-Magens bilden 4 rechteckige oder trapezoide, oft stark gewölbte, dünne Lamellen, welche wir wegen ihrer besonderen Wichtigkeit ein für allemal (um Verwechselungen vorzubeugen) als die 4 Obelisken-Platten bezeichnen wollen (*Laminae obelisci, gz*). Die dünne Wand dieser viereckigen, mehr oder weniger vertical stehenden Platten gehört eigentlich der Subumbrella an und wird durch eine dünne, aber feste Gallert-Platte oder Stützlamelle gebildet, deren innere oder axiale Fläche vom gastralen Entoderm, deren äussere oder abaxiale Fläche vom subumbralen Exoderm der Trichterhöhlen und einer dünnen dazu gehörigen Muskelschicht überzogen ist. Von den 4 Rändern jeder Obelisken-Platte wird der obere oder aborale durch einen Quadranten der Pylorus-Strictur (*gy*), der untere oder aborale durch einen Quadranten der Palatum-Strictur (*gp*) gebildet, während die beiden lateralen (oder longitudinalen) Ränder mit einer Reihe von Gastral-Filamenten besetzt sind und den seitlichen Grenzrand eines Gastral-Ostium bilden (*go*). Die 4 Gastral-Ostien oder perradialen Spalten des Central-Magens (*Ostia gastralia, go*) sind 4 weite und lange Spaltöffnungen, durch welche der Central-Magen mit dem Ring-Sinus communicirt, und deren ideale Mittellinie den 4 perradialen Kanten des Obelisken entspricht, oder was dasselbe ist, den idealen Grenzlinien, in denen je 2 Obelisken-Platten zusammenstossen würden. Die Gastral-Ostien sind gewöhnlich von lanzettförmiger oder eiförmiger Gestalt, bald breiter, bald schmäler, immer aber so lang als der Central-Magen selbst (Fig. 3, 4, 13, 14). Das obere oder aborale spitze Ende jedes Gastral-Ostium berührt somit den Perradial-Punkt der Pylorus-Strictur; hingegen das untere oder orale Ende berührt den Perradial-Punkt der Gaumenpforte; da letzteres stets in Gestalt einer besonderen Rinne ausgeschnitten ist, bezeichnen wir es als Gaumenrinne (*Sulcus palatius, gs*).

Der Buccal-Magen oder Mundmagen (*Gaster buccalis*, s. *oralis*) entspricht vollständig dem längeren, frei herabhängenden Mundrohr der Tesseriden, dem kurzen freien Mundrohr der Lucernariden und bildet das unterste oder orale Drittel des Axial-Darmes. Er ist bloss durch die 4 perradialen Gaumenknoten an der Subumbrella befestigt. Diese Gaumenknoten (*Nodi palatini, gk*) entsprechen den „Mesogon-Falten" der Lucernariden und sind 4 knorpelharte, feste Gallertknoten in der Oralwand der Gaumenrinnen, zugleich die Aboral-Enden der 4 Buccalpfeiler (*ak*). Da zwischen der Subumbrella und den 4 interradialen Seitenflächen des Buccal-Magens die 4 Trichterhöhlen in den Central-Magen eindringen, so hängt der Buccal-Magen frei in die Schirmhöhle hinein; er kann also auch, wie bei anderen Medusen, als Mundrohr (*Tubus oralis*) bezeichnet werden (*at*). Gewöhnlich ist er im Umriss würfelförmig (Fig. 12, 13, *Periphylla*, Taf. XXIV); seltener hat er die Gestalt einer abgestutzten vierseitigen Pyramide oder eines langen vierseitigen Prisma (Fig. 2, 3, *Pericolpa*, Taf. XXIII). Stets sind daher an demselben 2 horizontale Grundflächen und 4 verticale Seitenflächen zu unterscheiden. Die obere oder aborale Grundfläche nimmt die quadratische Gaumenpforte ein (*Palatum* vel *porta palatina, gp*), durch welche der buccale mit dem centralen Magen communicirt. Die 4 Gaumenränder oder die 4 interradialen Seitenlinien des Palatum sind zugleich die oralen Grenzlinien der Obelisken-Platten, während die 4 perradialen Ecken des Gaumen-Quadrates durch die Gaumenknoten (und die daran befindlichen Gaumenrinnen) gebildet werden. Die untere oder orale Grundfläche des Buccal-Magens nimmt die quadratische Mundöffnung ein (*aa*); sie bietet bei den verschiedenen Peromedusen mancherlei Verschiedenheiten dar, ebenso wie die 4 verticalen Seitenflächen des Buccal-Magens und die 4 sie trennenden perradialen Kanten (*ak*).

Die einfachste Bildung des Mundrohres zeigen *Pericolpa* und *Peripalma*, bei welchen der Buccal-

Magen ein langes vierseitiges Prisma darstellt, und im Wesentlichen dem „Mundrohr“ der Stauromedusen gleicht (Taf. XXIII, Fig. 2, 3, 8 *ga*). Die 4 interradialen Seitenflächen dieses Prisma, die 4 Buccal-Platten (*Laminae buccales, ac*) sind rechteckig, fast eben oder etwas nach innen convex vorgewölbt. In der interradialen Mittellinie ihrer Innenseite springt eine dünne Gallertleiste vor, die bedeutungsvolle Mundleiste (*Taeniolum orale, ai*). Dieselbe entspricht der interradialen Basalleiste oben im Grundmagen (*Taeniolum basale, ft*); wie letztere das proximale Stück, so ist erstere das distale Stück von dem ursprünglichen Taeniole des Scyphostoma. Die 4 perradialen Kanten des Mundrohres (Fig. 3, 8 *ak*) springen umgekehrt nach aussen in Gestalt von 4 verdickten Gallertleisten vor, welche wir die Mundpfeiler oder Buccal-Pfeiler nennen wollen (*Costae buccales, ak*); sie sind an ihrer axialen Innenseite von den Mundrinnen ausgehöhlt (*Sulci buccales, ar*, Fig. 8). — Viel verwickelter ist die Gestalt des Buccal-Magens bei *Pericrypta* und *Periphylla* (Taf. XXIV, Fig. 12—16 *ga*). Hier buchten sich nämlich die Mundrinnen der Buccal-Pfeiler zu weiten perradialen Backentaschen aus, welche stark convex nach aussen (in die Schirmhöhle) vorspringen (*Bursae buccales, bb*). Zwischen ihnen verdicken sich die interradialen Mundleisten (*ai*) zu gewaltigen Gallertsäulen, welche umgekehrt stark convex nach innen vorspringen (*Columnae buccales*, Mundsäulen, *ac*). Dadurch zerfällt der einfache vierseitige Hohlraum des Buccal-Magens (ganz ähnlich wie oben der des Basal-Magens) in einen einfachen centralen Axial-Raum (*ax*) und in 4 peripherische Backentaschen (*bb*), welche durch 4 enge intercolumnare (perradiale) Spalten (*Fauces buccales, ae*) mit dem ersteren communiciren. Im höchsten Grade der Entwickelung erscheint jeder Backenpfeiler als ein sechsseitiges gallertiges Prisma, dessen Seitenflächen sich folgendermaassen verhalten (Taf. XXIV, Fig. 15). Die innere oder axiale Fläche ist oft in viele starke Längsfalten gelegt und bildet die Grenzfläche der axialen Buccal-Höhle (*ax*). Die äussere oder abaxiale Fläche bildet die interradiale Gallertleiste der Buccal-Wand. Zwischen jener axialen und dieser abaxialen Fläche liegen 2 Paar laterale Flächen; von diesen begrenzt das innere, axiale oder gastrolaterale Paar die Buccal-Spalten oder die spaltenförmige Verbindung zwischen der axialen Mundhöhle und den 4 Backentaschen (*fauces buccales, ae*); hingegen begrenzt das äussere, abaxiale oder buccolaterale Paar den inneren Theil der Backentaschen selbst; zwischen innerem und äusserem Paar springen die beiden lateralen Ränder jedes Buccal-Pfeilers flügelförmig erweitert in die Fauces buccales vor, deren Spaltraum verengend: Mundsäulen-Flügel (*Alae buccales*, Fig. 16 *ad*, 24 *ad*). Letztere liegen adradial und sind gewissermaassen die oralen Fortsetzungen der beiden Taeniolen-Schenkel; ja bei einigen Peromedusen verlängern sie sich sogar in 8 lange, frei vom Mundrande herabhängende Bartfäden oder Mundfäden (*Barbulae, af*). Wenn die Mundsäulen-Flügel stark entwickelt sind, so kann man an jeder der 4 Backentaschen einen Central-Raum und 2 laterale Flügeltaschen (*bursae alares, bd*) unterscheiden; ersterer mündet durch die Fauces in die axiale Mundhöhle, letztere verstecken sich unter den Flügeln. Werfen wir nochmals vergleichend einen Rückblick auf den merkwürdigen axialen Principal-Darm der Peromedusen und seine 3 Hauptabschnitte, so erkennen wir, dass selbst durch die höchstverwickelten Structur-Verhältnisse einzelner Formen (*Periphylla*) die ursprüngliche einfache Bildung des *Tessera*-Magens (*Pericolpa*) nicht verwischt wird. Von Anfang bis zu Ende des Axial-Darmes, von der Mundöffnung bis zur Kuppelspitze, gehen 4 interradiale Leisten mit centripetalem Wachsthum hindurch und zwischen ihnen 4 perradiale Nischen mit centrifugalem Wachsthum; jene entsprechen den 4 primitiven Taeniolen des *Scyphostoma*, diese den 4 Magen-Nischen zwischen ihnen. Zum centripetalen System der interradialen Taeniolen gehören: die Leisten und Trichter des Basal-Magens, die Obelisken-Platten des Central-Magens und die Mundsäulen (nebst Flügeln), sowie die Bartfäden des Buccal-Magens; zum centrifugalen System der perradialen Nischen hingegen gehören: die Rinnen des

Basal-Magens, die Gastral-Ostien des Central-Magens und die Backentaschen (nebst Flügeltaschen) des Buccal-Magens.

Der periphere Kranzdarm (*Gaster coronalis*), wie wir oben den ganzen abaxialen Theil des Gastrocanal-Systems (im Gegensatze zum axialen Hauptdarm) genannt haben, nimmt die ganze Subumbrella (mit Ausnahme der centralen Magenpforte) ein, und reicht vom Pylorus-Ringe bis zum Schirmrande. Er zerfällt in zwei Hauptabschnitte, welche durch den oberen Velar-Rand (oder den proximalen Rand des Kranzmuskels) geschieden werden. Den oberen oder proximalen Abschnitt bildet allein der grosse Ring-Sinus, während den unteren oder distalen Abschnitt der peripherische Taschenkranz bildet. Dieser besteht bei den *Pericolpidae* (Taf. XXIII) aus 8, bei den *Periphyllidae* (Taf. XXIV) aus 16 viereckigen Kranztaschen, welche den Velar-Feldern entsprechen. Vom Distalrande jeder Kranztasche gehen wieder drei Taschen ab, zwei seitliche Lappentaschen und eine mittlere Tasche, die in einen Tentakel oder einen Sinneskolben hineingeht.

Der Ring-Sinus oder Kranz-Sinus (*Sinus coronalis*) ist derjenige Theil des Gastrocanal-Systems, welcher die Peromedusen vor allen anderen Medusen am Meisten auszeichnet, und welcher bei keiner anderen Medusen-Gruppe in ähnlicher Gestalt und Ausdehnung wiederkehrt. Er bildet eine colossale ringförmige Tasche, welche mehr oder weniger vertical steht und gewöhnlich nahezu die Hälfte oder doch über ein Drittel von der ganzen Höhe des Schirmes einnimmt (vergl. Taf. XXIII, Fig. 2—8; Taf. XXIV, Fig. 12—16). Wir unterscheiden am Ring-Sinus einen oberen oder proximalen und einen unteren oder distalen Rand, eine innere oder axiale und eine äussere oder abaxiale Wand. Der obere Rand und die äussere Wand des Ring-Sinus sind ohne jede Oeffnung; dagegen communicirt er am unteren Rande durch 8 oder 16 horizontale Spalten mit den 8 oder 16 Kranztaschen, und an der inneren Wand durch die 4 verticalen Gastral-Ostien mit dem Central-Magen. Der untere oder distale Rand fällt zusammen mit dem Proximal-Rande des Kranzmuskels (*mc*), er ist bei den Pericolpiden achteckig, bei den Periphylliden 16eckig. Der aborale oder proximale Rand (*gy*) ist ein einfacher kreisförmiger Ring, welcher mit der Pylorus-Peripherie zusammenfällt; der Hohlraum des Ring-Sinus ist hier völlig geschlossen und communicirt nicht mit der von ihm ringförmig umgebenen Magenpforte. Die äussere, adumbrale oder abaxiale Wand wird durch die glatte concave Innenfläche des Gallertschirmes gebildet und ist constant von dunkelm Pigment überzogen, übrigens ohne jede besondere Auszeichnung; jenes Pigment ist vorwiegend rostgelb, braun, röthlich oder violett, liegt im umbralen Entoderm-Epithel des Ring-Sinus und fiel schon den ersten Beobachtern am leeren Schirm des todten Thieres auf (*Charybdea periphylla*, Péron; *C. bicolor*, Quoy). Die innere, subumbrale oder axiale Wand des Ring-Sinus wird durch die Subumbrella gebildet, welche in Folge der mächtigen Entwickelung der 4 Trichterhöhlen hier sehr complicirte Verhältnisse annimmt. Genauer betrachtet, zerfällt diese Axial-Wand in einen oberen breiteren und einen unteren schmäleren Abschnitt, deren Grenze die Gaumenpforte bildet (*gp*). Der obere oder proximale Abschnitt der Axial-Wand, oberhalb der Gaumenpforte, ist in seiner ganzen Länge von den 4 perradialen verticalen Gastral-Ostien durchbrochen, jenen wichtigen, oben beschriebenen Spaltöffnungen, durch welche der Hohlraum des Central-Magens sich in den Ring-Sinus öffnet (*go*). Hingegen ist der untere oder distale Abschnitt der Axial-Wand einfach, ohne Oeffnungen; auf seiner subumbralen Fläche liegen die Delta-Muskeln (*md*).

Der colossale Hohlraum des Ring-Sinus (*cs*) bildet somit eine gewaltige, ringförmig in sich geschlossene Tasche. Abgesehen von den 4 kleinen, gleich zu besprechenden Septal-Knoten ist derselbe ganz einfach, und so weit, dass ich bei einer grossen, durch einen radialen Längsschnitt geöffneten Periphylla von 20 Centimeter Länge bequem mit der ganzen Hand in denselben eingehen

und in seiner ganzen Ausdehnung ihn umfassen konnte. Trotz dieser scheinbaren Einfachheit ist aber der merkwürdige Ring-Sinus dennoch ein zusammengesetztes Gebilde. An 4 interradialen Punkten nämlich hängt die innere oder axiale Wand des Ring-Sinus mit seiner äusseren oder abaxialen Wand fest zusammen (Taf. XXIII, Fig. 2—7 *kn;* Taf. XXIV, Fig. 2—4 *kn*). Diese 4 Punkte liegen genau in den Radien der 4 Sinneskolben, im mittleren Drittel der Sinus-Höhe (bald fast in der Mitte der Höhe, bald etwas höher): sie sind die bedeutungsvollen Septal-Knoten oder „Verwachsungs-Knoten" (*Nodi septales* vel *Cathammata*) und entsprechen den interradialen Septen der Lucernariden und Cubomedusen, durch welche deren 4 Radial-Taschen ihrer Länge nach getrennt werden. Jeder der 4 Septal-Knoten bildet einen winzigen, aber knorpelharten Gallertwürfel, welcher die Schirmgallerte der Abaxial-Wand mit der Stützlamelle der Axial-Wand fest verlöthet. Zwischen beiden Wänden bleibt aber in der tangentialen Mittelebene jedes Knotens eine doppelte Entoderm-Zellen-Schicht, die „Gefässplatte" oder Gastral-Platte. Da die Zellen derselben das gleiche dunkle Pigment enthalten, welches auch das ganze Umbral-Epithel der abaxialen Sinus-Wand dunkel färbt, so ist nicht zu zweifeln, dass der Knoten wirklich durch Verklebung der beiden Gefässwände entstanden ist. Die Gallertmasse ist zu beiden Seiten der Gefäss-Lamelle so bedeutend verdichtet, dass das Messer beim Durchschneiden derselben schartig wird.

Denkt man sich den Septal-Knoten centripetal bis zum Pylorus verlängert und zu einer Leiste ausgebildet, welche axiale und abaxiale Wand des Ring-Sinus in seinem ganzen Proximal-Abschnitt verbindet, so zerfällt dieser dadurch in 4 weite perradiale Taschen, welche denjenigen der Lucernariden und Charybdeiden entsprechen; und wie bei diesen, so communiciren auch hier die 4 Radial-Taschen unten durch einen Ring-Canal, nämlich durch den einfachen Distal-Abschnitt (*cs''*) des Ring-Sinus, unterhalb der Septal-Knoten. Man kann demnach auch sagen: die ideale horizontale Kreislinie, in welcher die 4 interradialen Septal-Knoten liegen, bildet die Grenzlinie zwischen einem oberen und einem unteren Ring-Sinus, welche beide zwischen den 4 Knoten in weiter offener Communication stehen. Der obere oder proximale Ring-Sinus (*cs'*) entspricht 4 weiten perradialen Taschen, deren Septen auf die Knoten reducirt sind und welche durch die Gastral-Ostien mit dem Central-Magen communiciren. Der untere oder distale Ring-Sinus (*cs''*) entspricht einem sehr erweiterten Ringcanal, welcher die 4 Radial-Taschen am Schirmrande in Verbindung setzt (wie bei den Lucernariden und Charybdeiden).

Die Kranztaschen (*Bursae coronales, bc*), in welche sich der untere oder distale Rand des Ring-Sinus (am Proximal-Rande des grossen Kranzmuskels) öffnet, bilden den mittleren Abschnitt des Kranzdarmes und entsprechen in ihrer Zahl, Gestalt und Grösse den Velar-Feldern oder den einzelnen trapezoiden Muskelfeldern des grossen Kranzmuskels (*Velarium*). Daher besitzen die Pericolpiden 8, die Periphylliden 16 Kranztaschen. Stets sind dieselben ganz flache viereckige Taschen, deren innere oder axiale Wand vom faltigen Muskelfelde selbst, die äussere oder abaxiale Wand von der glatten Innenfläche des Gallertschirms gebildet wird; auf der Aussenfläche des letzteren entspricht jeder Kranztasche ein Pedalium. Den oberen oder proximalen Rand der Kranztasche bildet der horizontale schmale Spalt, durch welchen dieselbe mit dem Ring-Sinus communicirt; er entspricht der subumbralen Grenzlinie zwischen Kranzmuskel und Deltamuskel. Die beiden lateralen (oder radialen) Seitenränder bilden die Lappenspangen, durch welche jede Kranztasche von ihren beiden Nachbarn der ganzen Länge nach getrennt ist. Da nun jede Lappenspange einen Randlappen der Länge nach in zwei Hälften spaltet, so gehört jede Kranztasche den benachbarten Hälften zweier Lappen an und sendet an ihrem unteren Rande in jede dieser Hälften eine Ausstülpung hinein, die Lappentasche (*Bursa lobaris,*

Fig. 5, *bl*); und da ferner die Lappenspange stets nur den oberen oder proximalen Theil des Lappens halbirt, den unteren oder distalen Theil frei lässt, so stehen hier unterhalb der Spange die beiden Taschen jedes Lappens in offener Communication. Dieselben bilden mithin einen hufeisenförmigen Canal, dessen beide parallele Schenkel centripetal gerichtet und nur durch das Septum der Lappenspange getrennt sind. Ihre proximalen Mündungen gehen in zwei benachbarte Kranztaschen. Bläst man von einer Kranztasche aus Luft in eine ihrer beiden Lappentaschen, so geht die Luft durch den Uförmigen Canal in die benachbarte Kranztasche über. Auf diese Weise entsteht eigentlich ein zusammenhängender Ringcanal am Schirmrande, der einigermaassen dem Feston-Canal der Narcomedusen gleicht, längs des Randes sämmtlicher Lappen entlang läuft, und sämmtliche Kranztaschen in peripherische Verbindung setzt. Bei den Pericolpiden setzt sich dieser Feston-Canal oder Rand-Canal (*Canalis marginalis, cm*) aus 8 Kranztaschen und 16 Lappentaschen zusammen, bei den Periphylliden hingegen aus 16 Kranztaschen und 32 Lappentaschen.

In der Mitte des unteren oder distalen Randes jeder Kranztasche, da wo ihre beiden Lappentaschen in sie einmünden, geht zwischen beiden von ersterer ausserdem ein Canal ab, der in den daselbst inserirten Tentakel oder Sinneskolben führt. Alle Peromedusen haben mithin 4 interradiale Sinnes-Canäle für die 4 Sinneskolben und 4 perradiale Tentakel-Canäle; die Periphylliden haben ausserdem noch 8 adradiale Tentakel-Canäle, welche den Pericolpiden fehlen. Jeder Sinnes-Canal oder Rhopalar-Canal schwillt an der Basis seines Sinneskolbens (— an dessen Axial-Seite —) in eine kugelige Blase an (*Ampulla rhopalaris*). Jeder Tentakel-Canal durchläuft den Tentakel in seiner ganzen Länge und ist an seiner Basis (— zwischen beiden Tentakel-Wurzeln —) mit einem doppelten Klappen-Ventil eigenthümlicher Art versehen (s. oben p. 401).

Diese verwickelten anatomischen Verhältnisse des peripherischen Gastrocanal-Systems werden nun dadurch noch schwieriger zu verstehen, dass jede der tentacularen Kranztaschen (— nicht aber die rhopalaren Kranztaschen! —) durch ein unvollständiges tangentiales Septum in zwei Taschen zerfällt, in eine innere oder axiale Velar-Tasche und eine äussere oder abaxiale Avelar-Tasche; beide communiciren durch einen longitudinalen Spalt in der Mitte des breiten, sie trennenden Septum (*Fissura septalis*). Diese eigenthümliche Complication entsteht dadurch, dass jeder Tentakel an seiner Insertion (zwischen 2 Randlappen) nach oben 2 divergirende centripetale Muskeln ausschickt, die Tentakel-Wurzeln (*tr*). Diese stülpen den unteren oder Distalrand der Kranztasche dergestalt ein, dass jede Tentakel-Wurzel von einem konischen exodermalen Hohlraum umgeben ist, der Trichterhöhle der Tentakel-Wurzel. Diese reicht mit ihrer blinden Spitze bis zum oberen oder Proximal-Rande des Kranzmuskels, wo sich die Spitze der Tentakel-Wurzel inserirt. Zwischen den beiden, gabelförmig divergirenden Tentakel-Wurzeln bleibt die Septal-Fissur, durch welche die axiale Velar-Tasche mit der abaxialen Avelar-Tasche communicirt. Mithin hat das *Septum velarii*, welches selbst hohl ist und beide Taschen trennt, eine sehr complicirte Bildung. Dasselbe wird durch 2 parallele Lamellen der Velar-Falte gebildet, welche nur unten am Distal-Rande der Kranztaschen und an den beiden Rändern der Septal-Fissur in einander übergehen. Die Höhle zwischen beiden Lamellen, die Trichterhöhle der Kranztasche (*Infundibulum coronale, ic*) wird vom Exoderm der Subumbrella ausgekleidet und zerfällt in eine distale einfache „Trichterhöhle der Tentakel-Basis", und in zwei divergirende, von dieser in proximaler Richtung ausgehende blinde Hörner, die beiden „Trichterhöhlen der Tentakel-Wurzeln".

Die Gastral-Filamente erreichen in der Ordnung der Peromedusen einen ganz ausserordentlichen Grad der Entwickelung, sowohl was ihre Zahl und Grösse, als ihre Verbreitung und Anordnung betrifft. Bei *Periphylla regina* z. B., deren Schirm 20 Ctm. hoch ist, finden sich mehrere tausend

Filamente vor, welche eine Länge von 60—80 Mm., eine Breite von 1 Mm. und darüber erreichen; sie bilden an jedem Taeniol dicht gedrängt mehrere Reihen, die sich von der aboralen Schirmkuppel bis fast zum Gaumenring erstrecken. Die 4 Genera der Peromedusen zeigen 2 verschiedene Typen in der Entwickelung der Filamente. Bei *Pericolpa* (Taf. XXIII, Fig. 2—4) und ebenso bei *Peripalma*, wo die 4 Taeniolen des Grundmagens glatte und solide Leisten sind (— gleich den Stiel-Taeniolen der meisten Lucernariden —) beginnt die Filamentbildung erst am Pylorus, da wo sich die 4 interradialen Schirmtrichterhöhlen mit ihrer Spitze inseriren. Von der aboralen Spitze jeder kegelförmigen Trichterhöhle gehen auf deren Gastralwand 2 Phacellen (oder Filament-Reihen) divergirend an die zugekehrten Ränder von 2 benachbarten Gastral-Ostien und säumen diese fast in ihrer ganzen Länge; mithin sind hier 8 subumbrale Phacellen vorhanden, welche paarweise ein Gastral-Ostium einschliessen.

Der zweite Typus der Filament-Bildung (ähnlich wie bei *Lucernaria infundibulum*) findet sich bei *Pericrypta* und *Periphylla* (Taf. XXIV, Fig. 12—14). Hier setzen sich die 4 interradialen konischen Trichterhöhlen vom Pylorus aus noch centripetal bis zur Kuppelspitze fort, so dass sie auch die 4 Taeniolen des Basal-Magens zu Hohlkegeln gestalten; und jeder dieser Hohlkegel ist in seiner ganzen Länge mit 2 divergirenden Phacellen besetzt; vom Pylorus abwärts ist die Bildung dieselbe, wie bei den Formen des ersten Typus. In den 4 Perradial-Punkten des Pylorus (*gy*), am Proximal-Ende der Gastral-Ostien, berühren sich somit 2 Phacellen, welche ursprünglich 2 benachbarten Taeniolen angehören; von diesen Punkten aus divergiren dieselben sowohl nach oben als nach unten; oben berühren sie sich abermals im Centrum der Subumbrella (und des Basal-Magens), wo alle 8 Phacellen zusammenkommen; unten hingegen kommen sie nicht wieder in Berührung, da sie an beiden Rändern der Gastral-Ostien etwas oberhalb der Gaumenrinnen (*gs*) aufhören. Gestalt und Structur der soliden Gastral-Filamente sind übrigens bei den Peromedusen dieselben wie bei den Stauromedusen (vergl. oben p. 369). Der Hohlraum des Central-Magens (und beim zweiten Typus auch der des Basal-Magens) wird grossentheils von dem Walde der grossen und zahlreichen Filamente ausgefüllt. Bei vielen der untersuchten Exemplare umfassten dieselben Eier, die in die Magenhöhle gefallen waren.

Die Gonaden der Peromedusen bilden 8 hufeisenförmige oder Uförmige Drüsen, welche adradial in der Subumbral-Wand des Ring-Sinus liegen. Der convexe Bogen jedes Hufeisens ist distalwärts gekehrt und berührt beinahe den Proximal-Rand des Kranzmuskels, während die beiden parallelen Schenkel des Hufeisens proximalwärts (oder centripetal) gerichtet sind und mit ihren Spitzen beinahe die Pylorus-Strictur berühren. Demnach erstrecken sich die 8 Uförmigen Geschlechts-Drüsen in radialer Richtung fast durch die ganze Höhe des Ring-Sinus und lassen nur den oberen (proximalen) und unteren (distalen) Rand seiner Subumbral-Wand frei. Die 8 Gonaden sind dergestalt paarweise verbunden, dass zwischen je 2 perradialen Gastral-Ostien ein Paar liegt. Die beiden Gonaden dieses Paares werden in der oberen (proximalen) Hälfte durch den interradialen Längsmuskel, in der Mitte durch den Septal-Knoten und in der unteren (distalen) Hälfte durch den interradialen Delta-Muskel geschieden. Nur diese untere Hälfte liegt frei in der eigentlichen Schirmhöhle, während die obere Hälfte tief in der Trichterhöhle versteckt ist. Die 4 Schenkel jedes Paares laufen in der oberen Hälfte (in der Trichterhöhle) fast parallel, während in der unteren Hälfte (in der Schirmhöhle) die beiden Gonaden des Paares distalwärts divergiren, indem sie parallel den beiden Schenkeln des Delta-Muskels auseinandergehen. Die beiden Schenkel jeder Gonade aber convergiren an ihrem Distal-Ende und verbinden sich hier durch den Bogen des Hufeisens, dessen convexer Aussenrand den Innenrand des Kranzmuskels beinahe berührt. Bei manchen Arten sind hier unten die beiden Schenkel des hufeisen-

förmigen Genitalbandes am breitesten und werden nach oben hin, gegen die Spitzen der beiden Schenkel, allmählig schmäler. Bei anderen Arten hingegen sind dieselben fast in der ganzen Länge von gleicher Breite. Auch der Abstand beider Schenkel jeder Gonade ist bei den verschiedenen Arten wechselnd. Bald ist derselbe so gering, dass sich die beiden Schenkel mit ihren Medial-Rändern fast berühren und nur ein einfaches Band zu bilden scheinen; bald ist er so breit oder selbst breiter, als der Abstand zwischen zwei Gonaden eines Paares in der Trichterhöhle. In der Mitte zwischen je zwei Schenkeln einer Gonade ist die Gallertplatte der Subumbrella verdickt und bildet eine adradiale Gallertleiste, die wir die Mittelrippe oder Stützleiste nennen *(Costa genitalis)*. Wie bei einem gefiederten Blatte, gehen von beiden Seiten dieser Mittelrippe gelatinöse Querleisten ab, welche den einzelnen taschenförmigen Quer-Falten der Gonade zur Stütze dienen. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich, dass die Gonade ein breites, Uförmig gebogenes und in seiner ganzen Länge vielfach quergefaltetes Band darstellt. Der convexe und laterale Rand des Uförmigen Bandes ist an der Subumbral-Wand des Ring-Sinus angeheftet, während der concave und mediale Rand frei in dessen Canal-Raum vorspringt. Die einzelnen, taschenförmig ausgebuchteten Querfalten des Genitalbandes, deren Zahl an jedem U Schenkel 20—40 beträgt, sind meistens eiförmig oder länglich rund, und verhalten sich zur Mittelrippe, wie die Fiederblättchen eines gefiederten Blattes. Bald sind sie mehr, bald weniger deutlich geschieden, und bisweilen bilden sich in dem Täschchen jeder Querfalte wieder zahlreiche secundäre Falten, die wie die Blätter eines Buches (oder wie die Tracheenblätter einer Spinnen-Lunge) in den Hohlraum der Tasche hineinragen. Oft entstehen so besondere Genital-Sinus mit Ausführgängen, welche in den Taschenraum und aus diesem in den Ring-Sinus münden, und welche sich ähnlich verhalten, wie bei den complicirteren Formen der Lucernariden. Wie bei den letzteren, so ist auch hier die verwickelte Structur der vielfach gefalteten Genitalbänder sehr schwer zu eruiren. Sind die Geschlechts-Producte reif, so fallen sie in den Hohlraum des Ring-Sinus hinein, indem die Taschen auf der axialen Höhe ihrer Faltenwand platzen. Die reifen Eier sind mit einem voluminösen Nahrungsdotter und einem dicken Chorion ausgestattet, das eine ansehnliche Micropyle zeigt. Die reifsten und grössten Eier besetzen den ganzen concaven und medialen Rand des hufeisenförmigen Ovarial-Bandes, welcher in den Ring-Sinus frei vorspringt, während die jüngsten und kleinsten Eier längs des convexen und lateralen Randes sitzen, der an der Subumbral-Wand des Ring-Sinus angeheftet ist; ein Querschnitt eines U Schenkels zeigt alle Zwischenstufen der Entwickelung zwischen jenen grössten und diesen kleinsten Eiern.

Die Entwickelung der Peromedusen ist zur Zeit noch völlig unbekannt. Wahrscheinlich entsteht aus dem Ei zunächst eine frei schwimmende Gastrula, welche sich später festsetzt und in ein octonemales Scyphostoma verwandelt. Dieses wird sich vermuthlich durch Knospung vermehren und die Knospen werden (alle oder theilweise) als octonemale Tessera-förmige Medusen frei werden *(Tesserula)*. Indem die 4 interradialen Tentakeln der letzteren sich in Sinneskolben verwandeln, während die 4 perradialen zu langen Hohl-Tentakeln werden, indem ferner zwischen ersteren und letzteren am Schirmrande 8 Randlappen hervorwachsen, und indem endlich die 4 hufeisenförmigen Gonaden-Anlagen in 4 Paar getrennte Geschlechts-Bänder zerfallen, entsteht aus der *Tessera*-Form die einfachste Peromedusen-Form: *Pericolpa*. Wahrscheinlich folgt in der ontogenetischen Metamorphose aller Peromedusen auf das *Tesserula*-Stadium ein Pericolpa-Stadium. Aus der tetranemalen Pericolpiden-Form entsteht die dodecanemale Periphylliden-Form vermuthlich ganz auf demselben Wege, auf welchem *Chrysaora* aus *Pelagia* hervorgeht: An die Stelle eines jeden einfachen Tentakels treten 3 Tentakeln und 2 zwischen diese eingefügte Randlappen.

Unterscheidende Charactere der beiden Peromedusen-Familien:

Peromedusae	Pericolpidae	Periphyllidae
Tentakeln	4 perradiale	4 perradiale und 8 adradiale.
Schirmrand	mit 8 adradialen Randlappen	mit 16 Randlappen (8 tentacularen und 8 ocularen).
Exumbrella	mit 8 Pedalien	mit 16 Pedalien.
Kranzmuskel	mit 8 Velar-Feldern	mit 16 Velar-Feldern.
Ring-Sinus	mit 8 Kranztaschen (4 perradialen und 4 interradialen)	mit 16 Kranztaschen (4 perradialen, 4 interradialen und 8 adradialen).
Feston-Canal	aus 16 Lappentaschen gebildet	aus 32 Lappentaschen gebildet.

Neunzehnte Medusen-Familie:

(Erste Familie der Peromedusen:)

PERICOLPIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXIII.

Familien-Character: **Peromedusen mit 4 perradialen Tentakeln, 4 interradialen Sinneskolben und 8 adradialen Randlappen. Exumbrella mit 8 Pedalien und Kranzmuskel mit 8 Velar-Feldern (4 perradialen und 4 interradialen); zwischen jedem Pedal und jedem Velar-Feld eine Kranztasche. Marginaler Feston-Canal aus 16 Lappentaschen gebildet.**

Die neue Familie der Pericolpiden, mit den beiden Gattungen *Pericolpa* und *Pericrypta,* umfasst die niederen und einfacher gebauten Peromedusen, welche sich unmittelbar an die Stauromedusen anschliessen. Unter den letzteren bieten sowohl die Tesseriden als die Lucernariden directe Anknüpfungspunkte. Die 8 adradialen Randlappen oder „Arme" der letzteren sind auch hier vorhanden, aber ohne die characteristischen Büschel von geknöpften Tentakeln, welche die Lucernariden auszeichnen. Dagegen sind die kleinen adhaesiven „Randanker" der letzteren bei den Pericolpiden durch 4 grosse perradiale Tentakeln und 4 zusammengesetzte interradiale Sinneskolben (mit Augen und Gehörkölbchen) vertreten. Im wesentlichen inneren Bau stimmen die *Pericolpidae* einerseits mit den *Tesseridae* und *Lucernaridae,* anderseits mit den *Periphyllidae* überein, so dass sie auch phylogenetisch als Uebergangsformen von ersteren zu letzteren betrachtet werden können. Die nächstverwandten Periphylliden unterscheiden sich wesentlich dadurch, dass bei ihnen jeder der 4 perradialen Tentakel der Pericolpiden durch 3 Tentakeln und 2 dazwischen sitzende Randlappen vertreten wird. Von den beiden Gattungen der Pericolpiden ist die einfacher gebaute *Pericolpa* (Taf. XXIII) als Stammgattung der ganzen Peromedusen-Ordnung (— und namentlich auch der Periphyllide *Peripalma* —) zu betrachten, während *Pericrypta* sich mehr an *Periphylla* anschliesst.

Der Schirm der Pericolpiden (Taf. XXIII, Fig. 1—4) ist stets hochgewölbt, kegelförmig, so dass die Höhe beträchtlich die Breite übertrifft. Aeusserlich zerfällt er durch eine tiefe ringförmige Einschnürung, die Kranzfurche *(Fossa coronaris, ec)* in einen oberen konischen Schirmkegel und einen unteren achtlappigen Schirmkranz. Der Schirmkegel *(Conus umbralis)* ist konisch, oben zugespitzt, äusserlich ganz glatt und enthält innerlich die Central-Theile des Gastrocanal-Systems, Basal-Magen und Central-Magen, sowie die subumbralen Trichterhöhlen. Der Schirmkranz *(Corona umbralis)* zerfällt durch 8 radiale oder longitudinale Furchen in 8 Pedalien oder keilförmige Gallertstücke. Von diesen Pedalien tragen die 4 perradialen je einen Tentakel *(Pedalia tentacularia, up),* die 4 interradialen je einen Sinneskolben *(Pedalia rhopalaria, ui).* Zwischen ersteren und letzteren, regelmässig mit ihnen alternirend, sitzen unterhalb der Pedalien am Schirmrande die 8 adradialen Randlappen (*l*). Innerlich enthält der Schirmkranz den unteren, ungetheilten und einfachen Abschnitt der subumbralen Schirmhöhle, und in dessen Mitte das Mundrohr. — In der Kranzfurche zwischen Schirmkegel und Schirmkranz (*ec*) liegt der starke, aus kräftigen Ringfasern bestehende Gürtel-Muskel der Exumbrella *(M. zonaris, mz).* Im Uebrigen ist die Exumbrella einfach,

glatt und ohne jede besondere Auszeichnung. Die Gallerte des Schirms ist fest und derb, am dicksten in der Gegend des Pylorus, am dünnsten in der Kranzfurche.

Die Schirmhöhle zerfällt in eine untere einfache Kranzhöhle und eine obere viertheilige Trichterhöhle. Die Grenze zwischen beiden wird scharf durch den horizontalen Gaumenring, d. h. die subumbrale Insertion der 4 perradialen Gaumenknoten bezeichnet. Die Kranzhöhle, rings vom Schirmkranz umschlossen, ist ganz einfach und enthält in der Mitte das freie Mundrohr. Die 4 interradialen Trichtermündungen, zwischen den 4 Gaumenleisten, führen aus der Schirmkranz-Höhle in die 4 Trichter der Schirmtrichter-Höhle hinein. Diese konischen exodermalen Trichter dringen von unten (als Einstülpungen der Subumbrella) tief in den Central-Magen ein und setzen sich bei *Pericolpa* bis zum Pylorus-Ring fort. Bei *Pericrypta* gehen sie centripetal sogar bis zum blinden Grunde des Basal-Magens hinauf, indem sie in die 4 interradialen Taeniolen des letzteren eindringen und diese ihrer ganzen Länge nach kegelförmig aushöhlen; oben im Centrum der Subumbrella berühren sie sich schliesslich mit ihren proximalen Spitzen (wie bei *Periphylla,* Taf. XXIV, Fig. 12—14).

Die Subumbrella ist durch einen sehr kräftigen achteckigen Kranzmuskel ausgezeichnet, ein *Velarium* mit 8 Feldern, dessen 8 centrifugal vorspringende Ecken der Mitte der 8 Randlappen entsprechen (Fig. 3—5 *mc*). Indem die 8 Lappenspangen den circularen Muskelfasern zur Insertion dienen, zerfällt der Kranzmuskel in 8 viereckige Kranztafeln oder Velar-Felder (4 perradiale und 4 interradiale). Von dem convexen Proximal-Rande jedes der 8 Muskelfelder entspringt mit breiter Basis ein kräftiger, gleichschenkelig dreieckiger Delta-Muskel, dessen radiale Faser-Züge centripetal convergiren (Fig. 3—5 *md*). Die 4 perradialen Delta-Muskeln (*md'*) inseriren sich an der Subumbral-Seite der 4 Gaumenleisten; die 4 interradialen (*md''*) an der Subumbral-Fläche der 4 Septal-Knoten (*kn*).

Der Schirmrand der Pericolpiden (Taf. XXIII, Fig. 1—5) ist von so characteristischer Bildung, dass man hieran allein schon sofort die Stellung der Meduse in dieser Ordnung und Familie mit Sicherheit erkennen kann: 4 interradiale Sinneskolben, 4 perradiale Tentakeln und 8 adradiale Randlappen (zwischen ersteren und letzteren eingefügt), kommen bei keiner anderen Medusen-Familie vor. Da die Form und der Bau dieser Rand-Organe ganz mit demjenigen der Periphylliden übereinstimmt, und daher schon oben in der generellen Characteristik der Peromedusen (p. 401) geschildert worden ist, so genügt es hier daran zu erinnern, dass die 8 Randlappen den 8 Armen der nächstverwandten Lucernariden homolog sind, während die 4 perradialen Tentakeln und die 4 interradialen Sinneskolben sowohl den 8 „Randankern" der Lucernariden, als den 8 „Principal-Tentakeln" der Tesseriden morphologisch entsprechen, mithin auch phylogenetisch aus letzteren hervorgegangen sind.

Das Gastrocanal-System der Pericolpiden stimmt in allen wesentlichen Eigenthümlichkeiten vollständig mit demjenigen der Periphylliden überein, und ist nur durch die verschiedene Zahl der peripherischen Kranztaschen und der von ihnen ausgehenden Taschen der Randanhänge verschieden. Es kann daher hier auf die generelle Darstellung verwiesen werden, welche oben (p. 402) von dem Gastrocanal-System der Peromedusen überhaupt gegeben wurde, sowie auf Taf. XXIII und deren Erklärung. Sowohl die wesentliche Bildung des Axial-Darms als des weiten Ring-Sinus ist überall dieselbe. Erst am Proximal-Rande des Kranzmuskels (am Distalrande des Ring-Sinus) beginnt die Differenz in der Bildung des peripherischen Gefäss-Systems beider Familien. Die Pericolpiden zeigen hier nur 8 breite und niedrige Kranztaschen, deren innere oder axiale Wand von den 8 Feldern des Kranzmuskels, die äussere oder abaxiale Wand von den 8 Pedalien der Umbrella gebildet wird. Den oberen oder proximalen Rand einer jeden viereckigen Kranztasche (*bc*) bildet der horizontale Spalt, durch welchen sie mit dem Ring-Sinus (*cs*) communicirt; die beiden geraden Seitenränder bilden die adradialen Lappenspangen (*kl*), welche die Randlappen halbiren. Am distalen unteren Rande giebt jede Kranztasche 3 Canäle ab: einen medialen Canal, welcher entweder (perradial) in einen Tentakel oder (interradial) in einen Sinneskolben geht; und zwei laterale Canäle, welche in die zugekehrten Hälften je zweier benachbarter Randlappen übergehen. Jeder adradiale Randlappen erhält somit 2 „Lappencanäle oder Lappentaschen" (*bl*), welche von 2 benachbarten Kranztaschen abgehen und durch das Septum der Lappenspange geschieden werden; am Distal-Ende stehen sie aber in offener (hufeisenförmiger) Communication (Fig. 5 *bu*).

Die Gastral-Filamente (*f*) zeigen in beiden Gattungen der Pericolpiden eine sehr verschiedene Entwickelung, entsprechend der Differenz in der Bildung des Grundmagens und der 4 Trichterhöhlen (vergl. oben p. 409). Bei *Pericolpa* (Fig. 3, 4), wo die 4 Taeniolen des Grundmagens glatte und solide Leisten sind, und wo die blinden Spitzen der 4 Trichterhöhlen sich am Pylorus inseriren, beginnt die Filament-Bildung erst an letzterem. Von jeder Trichterspitze gehen 2 divergirende Phacellen oder Filamentreihen an die zugekehrten Ränder von 2 benachbarten Gastral-Ostien, die sie in ihrer ganzen Länge säumen. Bei *Pericrypta* hingegen, wo die 4 Trichterhöhlen bis zum Centrum der Subumbrella vordringen und die 4 Taeniolen des Grundmagens zu Hohlkegeln aufblähen, da sind auch diese letzteren in ihrer ganzen Länge bis zur Spitze mit einem Phacellen-Paar besetzt.

Die Färbung der Pericolpiden ist unbekannt, da von den 3 beobachteten Species nur entfärbte Spiritus-Exemplare untersucht wurden. — Die Grösse beträgt 20—40 Mm. — Die Ontogenie ist unbekannt (vergl. p. 410).

Geographische Verbreitung der Pericolpiden: Die 3 beobachteten Arten gehören der südlichen Hemisphäre an: *Pericolpa* dem antarktischen Ocean (südöstlich von den Kerguelen); *Pericrypta* dem süd-pacifischen Ocean (eine Art Australien, eine Neuseeland).

XIX. Unterschiede der beiden Genera der Pericolpidae.

Trichterhöhlen am Pylorus endend. Taeniolen des Basal-Magens solide Leisten. Filamente nur im Central-Magen.	1. Pericolpa*
Trichterhöhlen am Scheitel endend. Taeniolen des Basal-Magens hohle Kegel. Filamente im Basal-Magen und im Central-Magen.	2. Pericrypta*

---

169. Genus: **PERICOLPA**, Haeckel; novum genus.

περικολπά = rings mit Buchten versehen.

Genus-Diagnose: Pericolpide ohne perradiale Backentaschen und ohne durchgehende basale Trichterhöhlen. 4 interradiale Taeniolen des Basal-Magens solide Leisten ohne Gastral-Filamente.

Das Genus *Pericolpa* eröffnet die Reihe der Pericolpiden (und somit auch der Peromedusen überhaupt), als die einfachste Form derselben, welche sich unmittelbar an die Lucernariden anschliesst. Sie kann als Stammgattung der Peromedusen gelten, indem die drei anderen Genera dieser Ordnung sich leicht phylogenetisch von ihr ableiten lassen. Der Basal-Magen ist ein enger, vierseitig-prismatischer Hohlraum, in welchen die 4 interradialen Taeniolen in Gestalt einfacher Gallertleisten vorspringen (gleich dem einkammerigen Stiel der einfachen Lucernarien). Die Gastral-Filamente sind auf den Central-Magen beschränkt und säumen den Rand der Gastral-Ostien in Gestalt von 8 adradialen Reihen. Je zwei Reihen gehen hervor aus den beiden Schenkeln, in welche sich jedes basale Taeniol beim Eintritt in den Central-Magen spaltet. Das Mundrohr ist ein einfacher, vierseitig-prismatischer Schlauch, ohne Backentaschen. Die Schirmhöhle schickt nach oben 4 interradiale konische Trichterhöhlen aus, welche vom Gaumenring bis zum Pylorus-Ring reichen. — Die einzige beobachtete Art gehört dem antarktischen Ocean an.

415. Species: **Pericolpa quadrigata**, Haeckel; nova species.

Tafel XXIII.

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, kegelförmig, fast doppelt so hoch als breit, durch eine tiefe Kranzfurche in oberen Schirmkegel und unteren Schirmkranz getheilt, beide ungefähr von gleicher Höhe. Die 4 perradialen Pedalien des Schirmkranzes doppelt so breit als die 4 interradialen, ungefähr so lang als die 8 eiförmigen Randlappen. 4 Tentakeln ungefähr doppelt so lang als die Schirmhöhe. Mundrohr vierseitig-prismatisch, fast doppelt so lang als der Central-Magen, $\frac{1}{3}$ so lang als die Schirmhöhe, bis zu den Sinneskolben hinabreichend.

Specielle Beschreibung: *Pericolpa quadrigata* ist die einfachste Form unter den bis jetzt bekannten Peromedusen. Der Schirmkegel, oberhalb der horizontalen tiefen Kranzfurche, ist glockenförmig, oben konisch zugespitzt. Der Schirmkranz, unterhalb der Kranzfurche, zerfällt äusserlich in eine obere Pedal-Zone und untere Lappenzone. Die Pedal-Zone besteht aus 8 dicken radialen Gallertstücken, die durch tiefe Längsfurchen getrennt und halbirt werden; die 4 interradialen Pedalien (*ui*), welche die Sinneskolben tragen, sind kaum halb so breit als die 4 perradialen (*up*), auf denen die Tentakeln aufsitzen. Tentakeln sehr lang und stark, unterhalb der Basis spindelförmig erweitert. Randlappen eiförmig, zugespitzt, mit dünnem Flügelsaum, mit sehr starken Spangen. Sinneskolben (*oi*) gross, mit breitem Pigment-Kragen. Basal-Magen und Mundrohr von fast gleicher Bildung und Grösse; beide vierseitig-prismatisch, mit 4 perradialen Kanten (*ak*), welche centrifugal, und 4 interradialen Taeniolen (*ai*), welche centripetal vorspringen (vergl. Fig. 3 und 4, 6 und 8); Central-Magen (*ac*) zwischen beiden fast halbkugelig. Die 8 Gonaden (*s*) sind schmale Bänder, liegen paarweise zu beiden Seiten der 4 Septal-Knoten (*kn*) und nähern sich oberhalb der letzteren mit ihren Proximal-Enden so sehr, dass sie als Sförmige Schenkel von 4 Hufeisen erscheinen (Fig. 4); ihre Distal-Enden berühren die Proximal-Enden der Lappenspangen. Bezüglich der übrigen Verhältnisse ist oben die generelle Characteristik der Peromedusen und unten die Taf. XXIII nebst Erklärung zu vergleichen. Diese interessante Peromeduse wurde von der Challenger-Expedition im antarktischen Ocean erbeutet, nahe dem südlichsten Punkte, den sie berührte, südöstlich von den Kerguelen-Inseln (Lat. S. 64° 37′, Long. O. v. Gr. 85° 49′. Station 154 des Challenger-Journals; am 19. Februar 1874).

Grösse: Schirmbreite 10 Mm., Schirmhöhe 20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Antarktischer Ocean, südöstlich von den Kerguelen-Inseln, Wyville Thomson.

170. Genus: PERICRYPTA, Haeckel; novum genus.

περικρυπτά = rings herum bedeckt.

Genus-Diagnose: Pericolpide mit 4 perradialen Backentaschen und mit 4 durchgehenden basalen Trichterhöhlen. 4 interradiale Taeniolen des Basal-Magens hohle Kegel, in ihrer ganzen Länge mit 2 Reihen von Gastral-Filamenten besetzt.

Das Genus *Pericrypta* unterscheidet sich von der vorhergehenden *Pericolpa* dadurch, dass die 4 interradialen Trichterhöhlen bis in die aborale Spitze des Basal-Magens hinaufgehen und somit die 4 Taeniolen desselben zu Hohlkegeln gestalten. Diese sind in ihrer ganzen Länge mit 2 divergirenden, nur oben an der Spitze zusammenstossenden Reihen von Gastral-Filamenten besetzt. Ferner sind 4 weite perradiale Backentaschen vorhanden. *Pericrypta* verhält sich demnach zu *Pericolpa* ganz ebenso, wie in der folgenden Familie *Periphylla* zu *Peripalma*. Bis jetzt ist das Genus *Pericrypta* nur durch zwei süd-pacifische Arten vertreten.

416. Species: **Pericrypta galea**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, helmförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit, durch eine flache Kranzfurche in oberen spitzen Schirmkegel und unteren breiten Schirmkranz getheilt; beide ungefähr von gleicher Höhe. Die 4 perradialen Pedalien des Schirmkranzes wenig breiter als die 4 interradialen, wenig länger als die 8 Randlappen. 4 Tentakeln ungefähr so lang als die Schirmhöhe. Mundrohr fast würfelförmig, mit weiten Backentaschen, bis über den Distal-Rand des Kranzmuskels hinabreichend, mit 8 langen, adradialen Bartfäden.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im *„Spicilegium Medusarum"*. Von der nahestehenden folgenden Art unterscheidet sich diese durch schlankeren und kräftigeren Bau, und namentlich durch den spitzen helmförmigen Schirm, dessen Kranz sehr breit ist, sowie durch das mächtige Mundrohr, das fast doppelt so hoch als der Central-Magen ist. Seine 4 Backentaschen sind sehr weit, die Buccal-Säulen zwischen ihnen sehr kräftig. Vom fleischigen Mundrande hängen 8 lange Bartfäden herab, die distalen Verlängerungen der 8 Taeniolen Schenkel.

Grösse: Schirmbreite 30 Mm., Schirmhöhe 40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Pacifischer Ocean, Ost-Küste von Australien, Schneehagen.

417. Species: **Pericrypta campana**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, glockenförmig, wenig höher als breit, durch eine seichte Kranzfurche in oberen stumpf abgerundeten Schirmkegel und unteren schmalen Schirmkranz getheilt; ersterer doppelt so hoch als letzterer. Die 4 perradialen Pedalien des Schirmkranzes doppelt so breit als die 4 interradialen, etwa doppelt so lang als die 8 stumpfen runden Randlappen. 4 Tentakeln ungefähr doppelt so lang als die Schirmhöhe. Mundrohr vierseitig-prismatisch, kaum halb so lang als der Central-Magen, mit flachen Backentaschen, noch nicht bis zum Proximal-Rande des Kranzmuskels hinabreichend, ohne Bartfäden.

Specielle Beschreibung und Abbildung ist nach dem einzigen untersuchten Exemplare nicht zu geben. Dasselbe war schlecht conservirt und stark verletzt, so dass nur der specifische Unterschied von der vorhergehenden Art zu constatiren war. Der Habitus ist plumper und schlaffer, der glockenförmige Schirm oben stumpf abgerundet, mit schmalem Kranz; das Mundrohr kaum halb so stark entwickelt als bei der vorigen Art, klein, ohne Bartfäden.

Grösse: Schirmbreite 24 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Pacifischer Ocean, in der Nähe von Neuseeland, Weber.

Zwanzigste Medusen-Familie:

(Zweite Familie der Peromedusen:)

PERIPHYLLIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXIV.

Familien-Character: **Peromedusen mit 12 Tentakeln (4 perradialen und 8 adradialen), mit 4 interradialen Sinneskolben und mit 16 Randlappen (8 tentacularen und 8 ocularen). Exumbrella mit 16 Pedalien und Kranzmuskel mit 16 Velar-Feldern (4 perradialen, 4 interradialen und 8 adradialen); zwischen jedem Pedal und jedem Velar-Feld eine Kranztasche. Marginaler Feston-Canal aus 32 Lappentaschen gebildet.**

Die neue Familie der Periphylliden, mit den beiden Gattungen *Peripalma* und *Periphylla,* enthält die höheren und verwickelter gebauten Peromedusen, in welchen der characteristische Typus dieser „Taschenquallen" seine höchste Ausbildung erreicht. Sie unterscheidet sich sogleich äusserlich von der vorigen Familie durch die doppelte Zahl der Randlappen und die dreifache Zahl der Tentakeln, obgleich die Zahl der interradialen Sinneskolben dieselbe ist. Während die *Pericolpidae* nur 4 perradiale Tentakeln und 8 dieselben einschliessende Randlappen besitzen, zeigen die *Periphyllidae* 12 Tentakeln und 16 Lappen. Mithin ist jeder einfache Tentakel der ersteren hier bei den letzteren durch drei Tentakeln und zwei dazwischen sitzende Lappen vertreten (vergl. Taf. XXIII und XXIV).

Die beiden Genera der *Periphyllidae* verhalten sich zu einander eben so, wie die beiden Gattungen der *Pericolpidae. Peripalma* (ohne Backentaschen, mit soliden und glatten Taeniolen des Basal-Magens) entspricht der älteren und einfacheren *Pericolpa;* hingegen ist *Periphylla* (mit Backentaschen, mit hohlen und gefransten Taeniolen des Basal-Magens) der jüngeren und entwickelteren *Pericrypta* zu vergleichen. Zu *Periphylla* (Taf. XXIV) gehören die drei einzigen Medusen-Arten, welche bisher aus dieser Familie, wie überhaupt aus der Ordnung der Peromedusen bekannt waren; freilich sind aber die betreffenden Abbildungen so unvollständig, dass sich darauf kein Verständniss ihrer merkwürdigen Organisation gründen konnte. Die Figuren von *P. Peronii* und *P. bicolor* geben bloss unvollkommene Darstellungen des leeren und verstümmelten Schirmes, ohne alle inneren Organe. Die Abbildung der dritten Art, *P. dodecabostrycha,* ist gut und richtig betreffs der äusseren Form, unvollständig und unrichtig bezüglich des inneren Baues.

Die erste Periphyllide — und zugleich die erste Peromeduse —, welche in der Literatur auftritt, ist *Charybdea periphylla* von Péron und Lesueur (Tableau etc., 1809, Annales Mus. H. N. Vol. XIV, p. 332, Nr. 11). Péron gründete damals das Genus *Charybdea* für 2 sehr verschiedene Medusen, von denen die eine der heute noch gültige Typus dieser Gattung ist, die mediterrane *C. marsupialis;* die andere aber jene ganz verschiedene *C. periphylla* (— aus der Aequatorial-Zone des atlantischen Oceans —). Da Péron nur den leeren und verstümmelten Schirm eines todten Thieres, ohne alle inneren Organe, kannte, so hielt er irrthümlich die konische leere Schirmhöhle für die Magenhöhle, besonders weil deren Epithel (— d. h. das umbrale Epithel des Ring-Sinus —) braun gefärbt war. Am Schirmrande beschreibt er 16 blattförmige dreieckige Lappen *(„folioles"),* von denen 8 paarweise vereinigt, die anderen 8 durch Zwischenräume getrennt sind. Die gute Abbildung von Lesueur, welche Pl. V, Fig. 1—3 des *„Recueil de Planches inédites"* bildet, wurde später von Blainville (Actinologie, Pl. 31, Fig. 1) und von Milne-Edwards copirt (in Cuvier's Regne animal illustré, Zoophytes, Pl. 55, Fig. 2). Aus dieser Abbildung geht unzweifelhaft hervor, dass der betreffende leere Schirm einer Periphyllide angehört hat; und zwar halte ich sie für identisch mit einer südafrikanischen Species *(Periphylla Peronii),* von der ich ein Exemplar durch Wilhelm Bleek erhielt. Die 12 Tentakeln waren an Péron's Exemplar abgerissen und sassen in den Zwischenräumen zwischen den freien Randlappen. Die 4 tentakelähnlichen Vorsprünge, welche in den 4 Einschnitten zwischen den 8 paarweise verbundenen Lappen sitzen, und welche L. Agassiz (1862, l. c. p. 173) irrig als Tentakeln deutete, sind die 4 interradialen Sinneskolben.

Gleichfalls auf einen leeren *Periphylla*-Schirm, ohne alle inneren Organe, bezog sich die zweite Darstellung einer Periphyllide, welche 24 Jahre später Quoy und Gaimard in dem *„Voyage de l'Astrolabe"* gaben, unter dem Namen *Charybdea bicolor* (Zoologie, Tome IV, p. 293, Pl. 25, Fig. 1—3). Dieses Exemplar hatte einen konischen Schirm von 6 Zoll Höhe und wurde im atlantischen Ocean zwischen den Cap-Verden und der afrikanischen Küste gefischt. Die französischen Autoren vermuthen richtig, dass die inneren Organe sämmtlich zerstört und entfernt

waren. Sie zeichnen 16 Tentakeln zwischen den 16 Randlappen. Ohne Zweifel waren aber nur 12 vorhanden; die 4 übrigen (interradialen) Randanhänge (— die Rhopalien —) wurden von ihnen irrthümlich für abgerissene Tentakeln gehalten und in der Figur als solche ergänzt.

Die dritte Periphyllide endlich, von welcher bisher eine Abbildung existirte, wurde von Mertens nach der Natur gezeichnet und von Brandt als *Chrysaora dubia* (vel *Dodecabostrycha dubia*) kurz beschrieben. Die Deutung aber, welche Letzterer der guten Figur des Ersteren gab, war ganz irrthümlich, indem er die Geschlechtsdrüsen für 4 zweischenkelige Arme hielt. Recht gut sind in der Abbildung dargestellt die 12 Tentakeln und die 4 interradialen Sinneskolben („Randkörper"), ferner die Lappenspangen, der Kranzmuskel und die Geschlechtsorgane. Dagegen war der centrale Theil des Gastrocanal-Systems offenbar auch an diesem Exemplare zerstört, insbesondere das Mundrohr und der Mittelmagen verloren, so dass die eigenthümliche Bildung gerade dieser Theile an der Abbildung nicht zu erkennen ist.

Die neueren Medusologen haben jene 3 einzigen, bisher bekannten Darstellungen von Peromedusen nicht weiter berücksichtigt. Nur L. Agassiz hat sie (1862) in seiner grossen Monographie der Acalephen unter den *„Discophorae Haplostomeae"* mit aufgeführt, und aus den 3 betreffenden *Periphylla*-Arten nicht weniger als 3 Genera und 2 Familien gebildet: I. Familia: I. Brandtidae: 1) *Dodecabostrycha dubia,* 2) *Quoya bicolor;* II. Familia: II. Charybdeidae: 3) *Charybdea periphylla.* Da alle neueren Autoren übereinstimmend die Bezeichnung *Charybdea* nur für die mediterrane Cubomeduse *C. marsupialis* anwenden, da ferner ein Genus *Brandtia* überhaupt nicht existirt, und da endlich die von Steenstrup gegebene und sehr passende Genus-Bezeichnung älter und besser ist als die von Agassiz vorgeschlagenen Namen, so werde ich letztere correcter Weise ignoriren.

Der Schirm der Periphylliden (Taf. XXIV, Fig. 1—3) ist hoch gewölbt, kegelförmig, stets höher als breit, oben meistens zugespitzt, seltener abgerundet. Acusserlich zerfällt er durch eine tiefe ringförmige Einschnürung, die Kranzfurche *(Fossa coronaris),* in einen oberen konischen Schirmkegel und einen unteren sechzehnlappigen Schirmkranz. Der Schirmkegel *(Conus umbralis)* ist äusserlich ganz glatt, bisweilen mit einer mittleren Ringfurche, welche der Grenze von Basal- und Central-Magen entspricht; er enthält ausser diesen Centraltheilen des Gastrocanal-Systems auch noch die subumbralen Trichterhöhlen. Der Schirmkranz *(Corona umbralis)* zerfällt durch 16 radiale oder longitudinale Furchen in 16 Pedalien oder keilförmige Gallertstücke. Von diesen Pedalien tragen die 4 interradialen (*ui*) je einen Sinneskolben *(Pedalia rhopalaria);* die 12 anderen hingegen (4 perradiale, *up*, und 8 adradiale, *ua*) tragen je einen hohlen, starken und langen Tentakel *(Pedalia tentacularia).* Zwischen ersteren und letzteren, regelmässig mit ihnen alternirend, sitzen unterhalb der Pedalien am Schirmrande die 16 Randlappen (*l*). Innerlich enthält der Schirmkranz den unteren, ungetheilten und einfachen Abschnitt der subumbralen Schirmhöhle und in dessen Mitte das Mundrohr. — In der Kranzfurche (*ec*), zwischen Schirmkegel und Schirmkranz, verläuft der starke, aus kräftigen Ringfasern bestehende Gürtel-Muskel der Exumbrella *(M. zonaris, mz).* Von seinem Distalrande gehen bisweilen noch 16 dreieckige Muskel-Zacken ab, deren untere Spitze in eine Interpedal-Furche und einen Lappen-Radius sich fortsetzt. Im Uebrigen ist die Exumbrella einfach, glatt und ohne besondere Auszeichnung. Die Gallerte des Schirms ist fest und derb, oft fast knorpelartig, in der Kranzfurche stark verdünnt, sonst ziemlich gleichmässig dick.

Die Schirmhöhle zerfällt in eine untere einfache Schirm-Kranzhöhle und eine obere viertheilige Schirm-Trichterhöhle. Beide werden abgegrenzt durch den horizontalen Gaumenring, in welchem sich die 4 perradialen Gaumenknoten an der Subumbrella inseriren. Die Schirm-Kranzhöhle ist einfach, wird rings vom Schirmkranze umschlossen und enthält in der Mitte das frei herabhängende Mundrohr. Aus dem Grunde der Kranzhöhle führen die 4 Trichter-Mündungen (zwischen den 4 perradialen Gaumenleisten) in die 4 interradialen Trichterhöhlen hinein. Diese konischen exodermalen Trichter dringen von unten (als Einstülpungen der Subumbrella) tief in den Central-Magen ein und setzen sich bei *Peripalma* bis zum Pylorus-Ring fort. Bei *Periphylla* dringen sie daselbst in die 4 Taeniolen des Basal-Magens ein, höhlen diese in ihrer ganzen Länge kegelförmig aus und stossen schliesslich oben im Scheitelpunkt der Subumbrella mit ihren aboralen Spitzen zusammen (Fig. 12—14 *i*).

Die Subumbrella der Periphylliden zeichnet sich aus durch ein breites *Velarium* mit 16 Feldern, einen sehr kräftigen, sechzehneckigen Kranzmuskel (*mc*), dessen 16 centrifugal vorspringende Ecken der Mitte der 16 Randlappen entsprechen (Fig. 12—14 *mc*). Die 16 Lappenspangen oder Loboporpen der letzteren dienen den circularen Muskelfasern zur Stütze und Insertion, und so zerfällt der Kranzmuskel in 16 viereckige Kranztafeln oder Velar-Felder. Von diesen sind die 4 interradialen, an deren Distalrand die 4 Sinneskolben liegen, gewöhnlich etwas schmäler, als die 12 übrigen, welche den 12 Tentakeln entsprechen. Von dem Proximal-Rande des Kranzmuskels entspringen mit breiter Basis die 8 kräftigen Delta-Muskeln; von der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen Basis tangential, dessen abgestutzte Spitze centripetal gerichtet ist (Fig. 12—14 *md*). Die 4 kürzeren perradialen Delta-Muskeln (*md'*), den 4 perradialen Tentakeln entsprechend, inseriren sich an den 4 Gaumenknoten (am knorpeligen Distalrande der Gastral-Ostien). Die 4 längeren interradialen Delta-Muskeln (*md"*), den 4 Sinneskolben entsprechend, inseriren sich an der Subumbral-Wand der 4 Septal-Knoten (*kn*).

Der Schirmrand der Periphylliden (Taf. XXIV, Fig. 1—4) ist von so characteristischer Bildung, dass

hieran allein schon die Stellung der Meduse in dieser Ordnung und Familie mit Sicherheit erkannt werden kann. Bei keiner anderen Medusen-Familie finden sich, wie hier, folgende Organe constant am Schirmrande vereinigt: 4 interradiale Sinneskolben, 12 Tentakeln (4 perradiale und 8 adradiale) und 16 Randlappen (zwischen erstere und letztere eingefügt). Form und Bau dieser Rand-Organe stimmt ganz mit denjenigen der Pericolpiden überein, und ist daher schon oben in der generellen Characteristik der Peromedusen (p. 400) geschildert worden. Es genügt somit hier an den wichtigen und constanten Unterschied zu erinnern, welcher in der beständigen Zahl und Anordnung der Randorgane zwischen beiden Familien der Peromedusen besteht: Jeder der 4 perradialen Tentakeln der Pericolpiden wird bei den Periphylliden durch 3 Tentakeln und 2 dazwischen eingefügte Randlappen vertreten; von diesen 3 Tentakeln ist der mittlere perradial und die beiden seitlichen adradial.

Das Gastrocanal-System der Periphylliden zeigt im Wesentlichen dieselbe eigenthümliche Bildung, wie dasjenige der Pericolpiden, und unterscheidet sich von ihm nur durch die verschiedene Zahl der Kranztaschen und der von ihnen ausgehenden Taschen der Randanhänge. Wir können daher hier auf die generelle Darstellung verweisen, welche oben (p. 402) von dem Gastrocanal-System der Peromedusen überhaupt gegeben wurde, sowie auf Taf. XXIV und deren Erklärung. Sowohl der Axial-Darm als der weite Ring-Sinus ist überall wesentlich von derselben Bildung. Erst am Distalrande des Ring-Sinus (am Proximal-Rande des Kranzmuskels) beginnt der Unterschied in der Bildung des peripherischen Gefäss-Systems beider Familien. Die Periphylliden haben doppelt so viel Randlappen und velare Muskelfelder als die Pericolpiden, daher auch doppelt so viel Kranztaschen und Lappentaschen. Von den 16 Kranztaschen (*bc*) geben die 4 interradialen je einen Sinnes-Canal für den Sinneskolben ab, die 12 übrigen je einen Canal für den Tentakel (4 perradiale und 8 adradiale). Die innere oder axiale Wand einer jeden Kranztasche wird durch ein Velar-Feld gebildet, die äussere oder abaxiale Wand durch ein Pedal, die beiden Seitenränder durch 2 benachbarte Lappenspangen (*kl*). Am oberen oder proximalen Rande communicirt jede Kranztasche durch einen horizontalen breiten Spalt mit dem Ring-Sinus (*cs*); am unteren oder distalen Rande giebt sie 3 Canäle ab, von denen der mittlere in einen Tentakel oder einen Sinneskolben geht, die beiden seitlichen in 2 benachbarte Randlappen. Jeder Randlappen erhält somit 2 „Lappencanäle oder Lappentaschen" (*bl*), welche von 2 benachbarten Kranztaschen abgehen und durch die Lappenspange (wie durch ein Septum) geschieden werden; nur an deren Distal-Ende communiciren sie mit einander durch einen Uförmigen Bogen (Fig. 14 *bu*).

Die Gastral-Filamente (*f*) zeigen in den beiden Genera der Periphylliden dieselben Unterschiede, wie in den beiden Gattungen der Pericolpiden (vergl. oben p. 408 und 412). Bei *Peripalma* finden sich 8 adradiale Phacellen nur im Central-Magen, wo sie paarweise die Ränder der Gastral-Ostien säumen. Bei *Periphylla* hingegen (Fig. 12—14) erstrecken sie sich ausserdem noch durch die ganze Länge des Basal-Magens bis zur aboralen Spitze desselben hinauf. Offenbar hängt dieser auffallende Unterschied damit zusammen, dass bei der ersteren die 4 Taeniolen des Basal-Magens solide Leisten, bei der letzteren hingegen hohle Kegel sind. Die 4 interradialen Trichterhöhlen (deren Gastral-Wand allein die Filamente trägt) reichen bei *Peripalma* nur bis zum Pylorus-Ring, bei *Periphylla* bis zur Kuppelspitze hinauf.

Die Färbung der Periphylliden scheint sehr intensiv und schön zu sein, vorzugsweise dunkelroth und violett, bald mehr in das Braune oder Rostgelbe, bald mehr in Blau oder Indigo übergehend. — Die Grösse ist ansehnlich und beträgt meistens zwischen 100 und 200 Mm. Die Ontogenie ist noch völlig unbekannt (vergl. p. 410).

Geographische Verbreitung der Periphylliden: Von den 7 beobachteten Arten gehört nur eine (*Peripalma corona*) dem Mittelmeer an. Von den 6 anderen Arten (sämmtlich zu *Periphylla* gehörig) sind 3 im atlantischen Ocean gefunden worden (*P. hyacinthina* im nördlichen, *P. bicolor* und *P. Peronii* im südlichen Theile); 2 im südlichen Theile des pacifischen Oceans (*P. dodecabostrycha* und *P. mirabilis*), und die grösste von Allen, *P. regina*, im antarktischen Ocean (südöstlich von den Kerguelen-Inseln, in 12,000 Fuss Tiefe).

XX. Unterschiede der beiden Genera der Periphyllidae.

Merkmale	Genus
Trichterhöhlen am Pylorus endend. Taeniolen des Basal-Magens solide Leisten. Filamente nur im Central-Magen.	1. Peripalma*
Trichterhöhlen am Scheitel endend. Taeniolen des Basal-Magens hohle Kegel. Filamente im Central-Magen und im Basal-Magen.	2. Periphylla*

---

171. Genus: **PERIPALMA**, HAECKEL; novum genus.

περιπάλμα = rings herum mit handförmigen flachen Lappen versehen.

Genus-Diagnose: Periphyllide ohne perradiale Backentaschen und ohne durchgehende basale Trichterhöhlen; 4 interradiale Taeniolen des Basal-Magens solide Leisten, ohne Gastral-Filamente.

Das Genus *Peripalma* enthält die einfachen gebauten Periphylliden, deren Trichterhöhlen bloss bis zur Pylorus-Strictur hinaufreichen. Daher sind die 4 Taeniolen des Basal-Magens einfache solide Leisten, ohne Gastral-Filamente; letztere bleiben auf den Central-Magen beschränkt und bilden hier 8 adradiale Reihen, welche den Rand der Gastral-Ostien säumen. Die beiden Phacellen oder Filament-Reihen, welche zwischen 2 Gastral-Ostien liegen, entsprechen den Schenkeln eines zweispaltigen basalen Taeniols. Das vierseitige Mundrohr ist einfach, ohne Backentaschen. Die einzige beobachtete Art dieser Gattung gehört dem Mittelmeer an.

418. Species: **Peripalma corona**, HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm hochgewölbt, helmförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit. Schirmkegel fast doppelt so hoch als der Schirmkranz, beide durch eine tiefe Kranzfurche getrennt. Die Pedal-Zone des Kranzes fast so hoch als die Lappen-Zone. Die 16 Pedalien der letzteren ungefähr von gleicher Breite. 16 Randlappen zungenförmig, spitz. Die 8 Tentakel-Lappen stärker vorspringend als die 8 Rhopalien-Lappen. 12 Tentakeln so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis $\frac{1}{3}$ so breit als die Randlappen. Basal-Magen, Central-Magen und Mundrohr fast von gleicher Länge.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später im *„Spicilegium Medusarum“*. Da der Schirm klein und wegen des dunkeln Pigmentes sehr undurchsichtig ist, so bietet die Anatomie dieser Art grosse Schwierigkeiten. Es ist die einzige Peromeduse des Mittelmeeres, und zugleich die einzige Art dieser Ordnung, die ich selbst erbeutet habe. Leider war das einzige Exemplar, welches ich während meines Aufenthaltes in Algesiras erhielt, stark verletzt. Nur mit Hülfe der colossalen Peromedusen des „Challenger“ ist es mir später gelungen, ihren Körperbau zu enträthseln.

Farbe: Violett; der Schirm mehr roth, Tentakeln und Mundrohr mehr blau; Gonaden dunkelroth.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Mittelmeer; Strasse von Gibraltar, HAECKEL.

172. Genus: **PERIPHYLLA**, STEENSTRUP (1837).

περιφύλλα = ringsum mit Blättern besetzt.

Genus-Diagnose: Periphyllide mit 4 perradialen Backentaschen und mit 4 durchgehenden basalen Trichterhöhlen. 4 interradiale Taeniolen des Basal-Magens hohle Kegel, in ihrer ganzen Länge mit 2 Reihen von Gastral-Filamenten besetzt.

Das Genus *Periphylla* umfasst diejenigen Periphylliden, deren Trichterhöhlen tief in den Basal-Magen bis zum Centrum der Subumbrella vordringen und so die 4 interradialen Taeniolen desselben zu Hohlkegeln umformen. Diese sind in ihrer ganzen Länge mit 2 divergirenden, oben im Centrum zusammenstossenden Reihen von Gastral-Filamenten besetzt. Das weite Mundrohr zeigt 4 perradiale Backentaschen. Mithin verhält sich *Periphylla* ebenso zu *Peripalma*, wie in der vorigen Familie *Pericrypta* zu *Pericolpa*. Ich rechne zu *Periphylla* 3 neue Arten, von denen *P. hyacinthina* das Genus als Typus vertritt, während zwei grosse, von der Challenger-Expedition erbeutete Tiefsee-Formen wahrscheinlich künftig als Repräsentanten besonderer Genera zu trennen sind: *Periphema regina* und *Periphenga mirabilis*. Ausserdem gehören hierher wahrscheinlich auch jene 3 älteren, nur unvollständig bekannten Peromedusen-Species, welche bisher allein die ganze Ordnung vertraten. L. AGASSIZ hat diese 3 Species (1862 l. c. p. 173) auf 3 verschiedene Genera vertheilt: *Dodecabostrycha dubia, Quoya bicolor* und *Charybdea periphylla*. Indessen ist der ältere und bessere Gattungs-Name *Periphylla* von STEENSTRUP jedenfalls vorzuziehen (vergl. oben p. 396 und 416).

419. Species: **Periphylla hyacinthina**, Steenstrup.

Tafel XXIV.

Periphylla hyacinthina, Steenstrup, 1837; Acta Mus. Hafniensis.
Charybdea hyacinthina, Steenstrup, 1842; Acta Mus. Hafniensis.
? Medusa (Melitea) hyacinthina, Faber, 1829; Fische Islands etc. p. 197.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, $\frac{3}{4}$ so breit oder fast eben so breit als hoch. Pedal-Zone der Exumbrella niedriger als die Lappen-Zone, beide zusammen ungefähr so hoch als die Kegel-Zone. Randlappen fast rechteckig, unten abgestutzt; ihre distalen Flügel viereckig, breit, fast so hoch als ihre proximalen Gallertstücke. Die 8 Tentakel-Lappen eben so weit am Schirmrande vorspringend als die 8 Rhopalien-Lappen. Tentakeln ungefähr doppelt so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis halb so breit als die Randlappen. Mundrohr doppelt so breit als hoch, bis zur Basis der Randlappen reichend. Mundrand ohne Bartfäden.

Specielle Beschreibung: *Periphylla hyacinthina* konnte ich in einer grossen Anzahl von Exemplaren aus dem Museum von Kopenhagen vergleichen, welche meistens an der Küste von Grönland gesammelt waren (zum Theil schon im Jahre 1837 und 1842 von P. C. Möller). Leider waren nur wenige derselben gut conservirt, die meisten nur leere Schirme von todten Thieren; entweder durch parasitische Crustaceen (Hyperiden) zerstört oder vielleicht ausgefault und dann erst an die Meeresoberfläche gelangt (vergl. oben p. 398). Einige Exemplare des Kopenhagener Museums (leider nur leere Schirme) stammen aus dem Meerbusen von Biscaya, eines von Lissabon und eines von den Azoren. Vielleicht gehören diese südlichen Formen anderen Species an, was sich jedoch wegen ihrer unvollkommenen Beschaffenheit nicht entscheiden lässt. — Die Species-Bezeichnung *hyacinthina* gab ihr Steenstrup wegen der prächtigen Hyacinthfarbe und mit Rücksicht auf die *Medusa hyacinthina* von Faber (1829, l. c.); jedoch ist des letzteren Beschreibung viel zu unvollkommen, um sie mit Sicherheit auf jene beziehen zu können, und in mehreren wichtigen Punkten passt sie nicht. Die verglichenen grönländer Exemplare differiren in Grösse und Gesammtform bedeutend, ohne dass jedoch sichere specifische Merkmale eine Trennung in mehrere Arten rechtfertigen könnten. Bei einigen der kleinsten Exemplare mass der Schirm nur 25—30 Mm.; doch war auch bei diesen die ganze innere Organisation schon vollständig ausgebildet. Der ganze Habitus dieser Art ist zarter und schlaffer als bei den übrigen Species des Genus. — Die 4 interradialen Trichter des Basal-Magens sind eng, trompetenförmig, nach unten plötzlich erweitert (*ib*). Die Gastral-Ostien (*go*) sind breite Spalten. Der kurze und gedrungene Buccal-Magen zeichnet sich durch die mächtige Entwickelung der 4 interradialen Buccal-Säulen aus (*ac*); dieselben bilden dicke, gallertige sechsseitige Prismen und springen so weit in den Axialraum des Mundrohres (*ax*) vor, dass sie denselben bedeutend verengen. Zwischen ihren vorspringenden Seitenflügeln (*ad*) führen enge Fauces in die weiten Backentaschen (*bb*); deren Flügeltaschen sind stark vertieft. Die Septal-Knoten (*kn*) sind kurz, aber breit. Die Gonaden zeigen einfachere Verhältnisse der Faltenbildung als bei den (meisten?) folgenden Arten. Vielleicht sind letztere generisch zu trennen. Da aber Steenstrup das Genus *Periphylla* (im Cataloge des Museums zu Kopenhagen, 1837) zuerst für die *P. hyacinthina* gründete, ist diese Species jedenfalls als maassgebender Typus des Genus beizubehalten. Ein wohlerhaltenes Exemplar wurde unweit Cap Farewell in 1800 Fuss (= 300 Faden) Tiefe von Borch gefangen.

Farbe (nach einer Farbenskizze von P. C. Möller): Der grösste Theil des Körpers (und namentlich die innere Fläche des Gallertschirmes) prächtig hyacinthroth; Pedalien und Randlappen kupferroth bis violett; Lappenspangen und Tentakeln blau.

Grösse: Schirmbreite 100—120 Mm., Schirmhöhe 120—160 Mm.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean; Grönland (Davisstrasse, Godhavn, Cap Farewell etc.), Island, und vielleicht bis nach Biscaya und den Azoren hinab; Möller (1837); Bloch, Olrik, Hygom, Borch etc. (Museum von Kopenhagen).

420. Species: **Periphylla bicolor**, Haeckel.

Charybdea bicolor, Quoy et Gaimard, 1833; Voyage de l'Astrolabe, Zoolog. Tome IV, p. 293, Pl. 25, Fig. 1—3.
Quoyia bicolor, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 173.

Species-Diagnose: Schirm kegelförmig, um $\frac{1}{4}$ höher als breit. Pedal-Zone der Exumbrella halb so hoch als die Lappen-Zone, beide zusammen ungefähr $\frac{2}{3}$ so hoch als die Kegel-Zone. Rand-

lappen fast rechteckig, abgestutzt, ihre distalen Flügel viereckig, fast eben so hoch als ihre proximalen Gallertstücke. Die 8 Tentakel-Lappen ungefähr eben so weit am Schirmrande vorspringend als die 8 Rhopalien-Lappen. Tentakeln dünn und kurz, etwa halb so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis kaum $\frac{1}{4}$ so breit als die Randlappen. Mundrohr? Keine Bartfäden am Mundrande?

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Quoy und Gaimard (l. c.). Dieselbe bezieht sich jedoch nur, wie auch diese Autoren selbst richtig vermuthen, auf den leeren Schirm eines todten Thieres, aus welchem alle inneren Organe (Magen, Gonaden, Subumbrella nebst anhängenden Theilen) entfernt sind. Nur die äussere Ansicht der Umbrella mit ihren Randanhängen, Lappen und Tentakeln ist in der Darstellung wiedergegeben. Wenn dieselbe, wie es scheint, naturgetreu ist, so steht diese *Periphylla* der *P. hyacinthina* sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die höher gewölbte Kegel-Zone des Schirmes, und namentlich durch die sehr grossen viereckigen Flügel der Randlappen, welche so gross wie die basalen Gallertstücke derselben sind. Ferner sind die Tentakeln kürzer und dünner als bei allen anderen Periphylliden, nur halb so lang als die Schirmhöhe und $\frac{1}{4}$ so breit als die Randlappen. Quoy und Gaimard haben 16 Tentakeln gezeichnet; allein ohne Zweifel haben sie die 4 interradialen Rhopalien irrthümlich für abgerissene Tentakeln gehalten und in ihrer Zeichnung ergänzt, wie es auch in der hübschen Farbenskizze der *P. hyacinthina* von P. C. Möller geschehen ist (vergl. oben).

Farbe: Exumbral-Fläche des Gallertschirmes milchweiss, Subumbral-Fläche rostroth; Scheitel-Canal dunkelblau, Tentakeln roth punctirt.

Grösse: Schirmbreite 90 Mm., Schirmhöhe 120 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantischer Ocean, zwischen den Capverden-Inseln und der afrikanischen Küste; Quoy et Gaimard.

421. Species: **Periphylla Peronii**, Haeckel.

Charybdea periphylla, Péron et Lesueur, 1809; Tableau etc. p. 332; Planch. inédit. Pl. V, Fig. 1—3.
Charybdea periphylla, Blainville, 1834; Actinologie, p. 275, Atlas, Pl. 31, Fig. 1.
Charybdea periphylla, Milne-Edwards, 1839; Cuvier, Regne anim. illustré, Pl. 55, Fig. 2.
Charybdea periphylla, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 173.

Species-Diagnose: Schirm flach kegelförmig, etwas breiter als hoch. Pedal-Zone der Exumbrella so hoch als die Lappen-Zone, beide zusammen um $\frac{1}{3}$ niedriger als die Kegel-Zone. Randlappen dreieckig, zugespitzt, ihre distalen Flügel schmal, etwa $\frac{1}{4}$ so hoch als ihre proximalen Gallertstücke. Die 8 Tentakel-Lappen etwas mehr am Schirmrande vorspringend, als die 8 Rhopalien-Lappen. Tentakeln lang und stark, doppelt so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis halb so breit als die Randlappen. Mundrohr fast kubisch, eben so hoch als breit, sein unterer Rand etwas aus der Schirmhöhle vorragend. Keine Bartfäden am Mundrande.

Specielle Beschreibung: *Periphylla Peronii* war bisher nur durch die ganz unvollständige Beschreibung und Abbildung von Péron (— die älteste unter den Peromedusen —) bekannt. Diese bezog sich aber auf einen leeren todten Schirm, der nicht allein alle inneren Organe (Magen, Gonaden, Subumbrella und Anhänge), sondern auch die Tentakeln völlig eingebüsst hatte. Trotzdem geht aus der Abbildung von Lesueur (welche Blainville und Milne-Edwards l. c. copirt haben) unzweifelhaft hervor, dass dieselbe sich auf eine Periphyllide bezieht, und ich glaube sogar dieselbe mit einer südatlantischen *Periphylla* identificiren zu können, von welcher ich ein gut erhaltenes Spiritus-Exemplar durch meinen Vetter Wilhelm Bleek aus der Capstadt erhielt. Letztere stimmt in der Form des Schirmes und der Randlappen ganz mit jener Abbildung überein. Allein die 3 interlobaren Lücken des Schirmrandes, welche jeder Quadrant der Figur zeigt, werden ausgefüllt von 3 langen und starken Tentakeln, doppelt so lang als die Schirmhöhe. Die 4 interradialen Randkörper, welche in der Figur wie abgerissene Tentakeln aussehen, und welche auch L. Agassiz (l. c. p. 173) als solche gedeutet hat, sind 4 grosse Rhopalien. Die exumbralen Längsfurchen der 16 Randlappen sind in der Figur nicht genau dargestellt. Wie bei allen Periphylliden, zeigt jeder Lappen nur 3 parallele Längsfurchen der Exumbrella, eine tiefe mittlere, welche der Lappenspange entspricht und die beiden dicken medialen Gallertstücke trennt, und 2 seitliche Furchen, welche letztere von den lateralen dünnen Flügelsäumen trennen. Von den übrigen Periphylla-Arten unterscheidet sich diese Species durch den sehr flachen Schirm und die dreieckige Form der Randlappen.

Farbe: Subumbral-Fläche des Gallertschirms rostbraun; Tentakeln gelblichbraun.
Grösse: Schirmbreite 60 Mm., Schirmhöhe 50 Mm. — Ontogenie unbekannt.
Fundort: Aequatorial-Theil des Atlantischen Oceans, Péron; Küste von Süd-Afrika, W. Bleek.

422. Species: **Periphylla dodecabostrycha,** Haeckel.

Chrysaora dodecabostrycha, Brandt, 1838; Mém. Acad. Petersb. Tom. IV, p. 387, Taf. 29, 30.
Chrysaora dubia, Brandt, 1838; ibidem p. 387.
Dodecabostrycha dubia, Brandt, 1838; ibidem Taf. 29, 30.
Dodecabostrycha dubia, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 173.
Cassiopea dubia, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 408.

Species-Diagnose: Schirm kegelförmig, ungefähr eben so hoch als breit. Pedal-Zone der Exumbrella eben so hoch als die Lappen-Zone, beide zusammen eben so hoch als die Kegel-Zone. Randlappen eiförmig, zugespitzt, ihre distalen Flügel schmal, etwa $\frac{1}{4}$ so hoch als ihre proximalen Gallertstücke. Die 8 Tentakel-Lappen eben so weit am Schirmrande vorspringend, als die 8 Rhopalien-Lappen. Tentakeln sehr stark, kegelförmig, so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis halb so breit als die Randlappen. Mundrohr? Keine Bartfäden am Mundrande?

Specielle Beschreibung fehlt. Die Bemerkungen, welche Brandt (l. c.) der vortrefflichen, von Mertens hinterlassenen Abbildung beigefügt hat, sind werthlos und beruhen auf einer ganz irrthümlichen Deutung der Theile. Z. B. hält derselbe die 4 Gonaden-Paare für 4 „zweischenkelige Arme“. Er hält diese Meduse für eine *Chrysaora,* oder doch eine nächstverwandte „eigene Untergattung“. Hingegen lassen die beiden schönen Figuren von Mertens keinen Zweifel, dass dieselbe eine echte Periphyllide (entweder *Pericolpa* oder *Periphylla*), und wahrscheinlich der *P. regina* nächstverwandt ist. Taf. 29 (l. c.) zeigt dieselbe in natürlicher Grösse von der Seite, Taf. 30 von der Mundseite; jedoch fehlt hier das (wahrscheinlich abgeschnittene oder abgerissene) Mundrohr, und man sieht unmittelbar in den Central-Magen hinein, dessen 4 spaltenförmige Radial-Ostien (von den Gastral-Filamenten gesäumt) Brandt für das Mundkreuz hielt. Die Lage derselben und der 4 Gonaden-Paare ist in der Abbildung nicht ganz genau angegeben; sie müssen um einen Winkel von $22\frac{1}{2}°$ nach rechts gedreht werden. Denn die 8 Gonaden-Schenkel liegen in der Natur adradial, während in der Figur 4 perradial und 4 interradial liegen. Von den übrigen *Periphylla*-Arten unterscheidet sich diese Species durch die tiefen Buchten zwischen den Randlappen und die Form der letzteren; sie sind in der Mitte fast doppelt so breit als an der eingeschnürten Basis. Auch haben die Lappenspangen, welche jeden Lappen halbiren, eine ganz eigenthümliche Gestalt, indem sie am Proximal-Ende stark verdickt und verbreitert sind.

Grösse: Schirmbreite 200 Mm., Schirmhöhe 200 Mm. — Ontogenie unbekannt.
Fundort: Pacifischer Ocean (?), Mertens.

423. Species: **Periphylla regina,** Haeckel; nova species.

Periphema regina, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 389.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, ungefähr eben so hoch als breit. Pedal-Zone der Exumbrella etwas niedriger als die Lappen-Zone, beide zusammen ungefähr so hoch als die Kegel-Zone. Randlappen eiförmig, stumpf abgerundet, ihre distalen Flügel fast halbkreisrund, etwa halb so hoch als ihre proximalen Gallertstücke. Die 8 Tentakel-Lappen am Schirmrande weiter vorspringend als die 8 Rhopalien-Lappen. Tentakeln sehr dick, ungefähr so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis $\frac{1}{3}$ so breit, als die Randlappen. Mundrohr kubisch, sehr gross und sehr dickwandig, fast halb so hoch und halb so breit als der Schirm; der Mundrand in der Ebene des Schirmrandes, ohne Bartfäden.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition“. Diese *Periphylla* unterscheidet sich von den anderen Arten der Gattung durch die breiten halbkreisförmig abgerundeten Flügel der Randlappen und das colossale Mundrohr, dessen 4 Backentaschen sehr weit, die 4 Backenpfeiler überaus fleischig und faltenreich sind. Dagegen erscheinen die Pedalien schwach ausgeprägt, und die Kranzfurche zwischen Schirmkegel und Schirmkranz auffallend breit, die Gallerte hierselbst sehr verdünnt; der Kranzmuskel der Exumbrella

ist stark und sendet in jede Interpedal-Furche einen dreieckigen Fortsatz hinein. Ferner sind die Ringfalten des Kranzmuskels sehr stark entwickelt, und ebenso die Delta-Muskeln, die 4 interradialen fast doppelt so lang als die 4 perradialen. Die Gonaden zeichnen sich durch sehr verwickelte Faltenbildung in den Follikeln aus, sowie durch eine starke Gallert-Rippe in der Mitte jedes Fiederblattes. Ganz besonders auffallend ist die colossale Grösse und Zahl der Gastral-Filamente, die sich auf mehrere tausend beläuft; sie stehen in mehreren Reihen dicht gedrängt auf den Taeniolen, erreichen 60—80 Mm. Länge, über 1 Mm. Breite und sind äusserst drüsenreich. Wegen dieser und anderer Eigenthümlichkeiten dürfte *Periphylla regina* in Zukunft als Vertreter einer besonderen Gattung: *Periphema,* von den übrigen Arten abgetrennt werden. Leider war aber das einzige Exemplar, dass die Challenger-Expedition erbeutet hatte, sehr unvollständig, beim Heraufziehen mit dem Schleppnetz so zerrissen, dass es nur mit Mühe gelang, einen Quadranten vollständig herzustellen. Dasselbe wurde im antarktischen Ocean, südöstlich von den Kerguelen-Inseln, aus fast 12,000 Fuss Tiefe herausgezogen (1975 Faden = 11,850 Fuss). Vergl. Challenger-Station 156, Lat. S. 62° 26′; Long. O. v. Gr. 95° 44′; am 26. Februar 1874.

Farbe (des Weingeist-Exemplares): blass röthlich; Subumbral-Fläche des Gallertschirmes dunkel rothbraun; Gonaden bräunlich gelb.

Grösse: Schirmbreite 180—200 Mm., Schirmhöhe 180—200 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Antarktischer Ocean, südöstlich von den Kerguelen-Inseln (12,000 Fuss Tiefe); Challenger-Expedition, Wyville Thomson.

424. Species: **Periphylla mirabilis,** Haeckel; nova species.

Periphenga mirabilis, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 390.

Species-Diagnose: Schirm kegelförmig, um $\frac{1}{4}$ höher als breit. Pedal-Zone der Exumbrella höher als die Lappen-Zone, beide zusammen ungefähr $\frac{2}{3}$ so hoch als die Kegel-Zone. Randlappen eiförmig, spitz, ihre distalen Flügel dreieckig, halb so hoch als ihre proximalen Gallertstücke. Die 8 Tentakel-Lappen weniger am Schirmrande vorspringend als die 8 Rhopalien-Lappen. Tentakeln doppelt so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis $\frac{1}{3}$ so breit als die Randlappen. Mundrohr kubisch, $\frac{1}{3}$ so hoch als der Schirm, nur bis zum Kranzmuskel hinabreichend, am Mundrande mit 8 adradialen langen Bartfäden.

Specielle Beschreibung und Abbildung (mit 6 Tafeln) folgt in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition". Ich konnte von dieser Art nur ein einziges Spiritus-Exemplar untersuchen, welches aber vortrefflich conservirt war. Dasselbe wurde von der Challenger-Expedition in 6600 Fuss Tiefe (= 1100 Faden) unweit der Ostküste von Neuseeland erbeutet (Lat. S. 40° 28′; Long. 177° 43′ O. v. Gr.; 8. Juli 1874; Station 168). Wegen der ansehnlichen Grösse und vollständigen Erhaltung lieferte dieses schöne Exemplar die Grundlage für die ganze, hier gegebene Darstellung der Peromedusen; die übrigen untersuchten Arten waren meist kleiner und viel schwieriger zu untersuchen. Schon äusserlich zeichnet sich *Periphylla mirabilis* vor den anderen Arten durch die grossen Sinneslappen und die tiefen Pedal-Furchen der Exumbrella aus, zwischen welchen die dicken Pedalien stark gewölbt hervortreten. Wegen der 8 starken adradialen Bartfäden des Mundrandes (— welche terminale Fortsätze der Taeniolen-Schenkel sind —) und wegen anderer Eigenthümlichkeiten ist es vielleicht besser, sie als besondere Gattung von den echten Periphyllen zu trennen: *Periphenga mirabilis* (*περιφέγγα*, strahlend).

Farbe (des Weingeist-Exemplares): hell violett; Subumbral-Fläche des Gallertschirmes dunkel violett; Gonaden röthlich gelb.

Grösse: Schirmbreite 120 Mm., Schirmhöhe 160 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Ostküste von Neuseeland (6600 Fuss Tiefe); Challenger-Expedition, Wyville Thomson.

VII. Siebente Medusen-Ordnung:

(Dritte Ordnung der Acraspeden:)

CUBOMEDUSAE, Haeckel, 1877.

Cubomedusae oder **Cubomedae** = **Würfelquallen,** Haeckel, 1877. **Charybdeidae,** Gegenbaur, 1856. **Marsupialidae,** Agassiz, 1862. **Conomedusae,** Haeckel, 1878. **Lobophora,** Claus, 1878.

Character der Cubomedusen-Ordnung: **Acraspeden mit 4 perradialen Sinneskolben, welche ein Hörkölbchen mit entodermalem Otolithen-Sack und ein oder mehrere Augen enthalten. 4 interradiale Tentakeln oder Tentakel-Bündel. Magen mit 4 weiten perradialen viereckigen Taschen, welche durch 4 lange und schmale interradiale Septa oder Verwachsungs-Leisten getrennt werden. Gonaden 4 Paar blattförmige Wülste, welche mit einem Rande längs der 4 interradialen Septa befestigt sind, aus dem subumbralen Entoderm der Magentaschen sich entwickeln und frei in deren Hohlraum hineinragen.**

Die Ordnung der *Cubomedusae* oder Würfelquallen (zusammengezogen *Cubomedae*) wurde von mir 1877 für diejenigen Acraspeden gegründet, welche bisher als Familie der *Charybdeidae* (oder *Marsupialidae*) zu den Discomedusen gestellt worden waren. Sie unterscheiden sich von den letzteren sowohl, als von allen anderen Acraspeden, durch eine Anzahl von wichtigen und auffallenden Organisations-Verhältnissen, und verdienen daher ohne Zweifel eben so gut wie die Peromedusen eine selbstständige Ordnung zu bilden. Morphologisch verglichen stehen die Cubomedusen in der Mitte zwischen den Peromedusen und Discomedusen, können aber phylogenetisch weder von diesen noch von jenen direct abgeleitet werden, sondern nur von den Stauromedusen; diese letzteren bilden ja jedenfalls die Stammgruppe, aus welcher die 3 übrigen Acraspeden-Ordnungen als divergirende Zweige hervorgegangen sind.

Die eigenthümlichen Charactere, durch welche sich die Cubomedusen von den übrigen Acraspeden unterscheiden, beruhen in erster Linie auf der Bildung ihres Schirmrandes. Die 8 typischen Randanhänge, welche aus den 8 Principal-Tentakeln der *Tessera* hervorgegangen sind, haben sich bei den Cubomedusen dergestalt differenzirt, dass die 4 perradialen zu Sinneskolben, hingegen die 4 interradialen zu Tentakeln geworden sind; also gerade umgekehrt wie bei den Peromedusen. Selbständige Randlappen zwischen diesen Randanhängen fehlen ganz, oder sie werden vertreten durch ein eigenthümliches Velarium, eine breite, dünnhäutige, von Canälen durchzogene Fortsetzung des Schirmrandes, welche dem Velum der Craspedoten zwar sehr ähnlich, aber doch wesentlieh davon verschieden ist. Endlich bilden eine besondere Eigenthümlichkeit der Cubomedusen ihre 8 blattförmigen Gonaden. Diese liegen paarweise frei in den 4 grossen viereckigen Radial-Taschen, und

sind nur mit einem Rande längs der schmalen und langen interradialen Septen angeheftet, welche je 2 Radial-Taschen trennen.

Die Cubomedusen waren bisher in der Literatur nur durch wenige Formen vertreten, und von diesen waren nur drei einigermaassen vollständig bekannt. Die älteste und am besten bekannte derselben ist die mediterrane *Charybdea marsupialis*, die schon im „Systema naturae" von Linné (1758, Edit. X, p. 660) als *Medusa marsupialis* figurirte; sie ist der einzige europäische Vertreter der Ordnung; Péron gründete für sie 1809 das Genus *Charybdea* („Tableau des Méduses" etc., p. 333). Nachdem schon Milne-Edwards 1833 eine ausführliche, aber grösstentheils irrthümliche Beschreibung derselben gegeben hatte, erkannte zuerst Gegenbaur (1856) ihre wahre Acraspeden-Natur und gründete für sie die besondere Familie der *Charybdeidae*. An Stelle dieser Bezeichnung wollte später (1862) L. Agassiz diejenige der *Marsupialidae* setzen, welche Lesson (1843) für ein buntes Conglomerat von 5 verschiedenen Craspedoten-Gattungen und 2 Charybdeiden aufgestellt hatte. Indessen haben die neueren Autoren mit Recht die Benennung Charybdeidae beibehalten. Jedoch bilden diese jetzt nur eine Familie unserer Cubomedusen; als zweite, wesentlich verschiedene Familie stellte ich ihnen (1877) die Chirodropidae gegenüber.

Bis zum Jahre 1859 beruhten alle unsere Kenntnisse der Cubomedusen-Organisation ausschliesslich auf der mediterranen *Charybdea marsupialis*, deren feinerer Bau in neuester Zeit (1878) von Claus am genauesten geschildert worden ist (Arbeiten aus dem zoolog. Inst. zu Wien, Bd. I, Heft 2, p. 221). Die schlechten Abbildungen, welche inzwischen (1829) Lesson publicirt hatte, bezogen sich bloss auf die äussere Gestalt von einigen anderen Arten. Erst im Jahre 1859 erhielten jene Kenntnisse einen wesentlichen Zuwachs durch die Darstellung, welche Fritz Müller von 2 neuen brasilianischen Cubomedusen gab, unter den Namen *Tamoya haplonema* und *T. quadrumana* (Abhandl. Naturf. Ges. Halle, Bd. V, p. 1—12, Taf. I—III). Die eigenthümliche Bildung des Gastrocanal-Systems und der Geschlechts-Organe, sowie des Nervensystems, der Sinnes-Organe und der Tentakeln, wird hier zum ersten Male richtig dargestellt; zugleich sind jene beiden Formen characteristische Vertreter der beiden Familien, welche wir hier unterscheiden. — Eine sehr unvollständige und lückenhafte Darstellung von einigen neuen Cubomedusen gab 1860 Semper (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XIII, p. 61, Taf. 39, Fig. 8, 9).

L. Agassiz hat keine eigenen Beobachtungen über Cubomedusen angestellt. Er führte (1862) in seiner grossen Monographie der Acalephen die bisher bekannten *Charybdeidae* als Familie der *Marsupialidae* auf (vierte Familie der *Discophorae haplostomeae*, vergl. oben p. 301, sowie Contrib. Nat. Hist. Un. St. Vol. IV, p. 174). Er unterscheidet 4 Genera mit 5 Arten: *Marsupialis, Tamoya, Bursarius, Chiropsalmus.*

Meine eigenen Untersuchungen gründen sich auf ein reiches, in verschiedenen Sammlungen zerstreutes Material, auf welches gestützt ich im Ganzen 20 Species und 6 Genera unterscheiden konnte. Dieselben vertheilen sich naturgemäss auf 2 wesentlich verschiedene Familien: I. Charybdeidae: Mit 4 einfachen Tentakeln, mit 4 Radial-Taschen und 8 adradialen Randtaschen, ohne Taschen-Arme, ohne Randlappen im Velar, und II. Chirodropidae: Mit 4 Tentakel-Bündeln, mit 4 Radial-Taschen und 16 Randtaschen, mit 8 adradialen Taschen-Armen, mit 16 Randlappen im Velar.

Der Schirm der Cubomedusen ist stets mehr oder minder vierseitig und dabei hochgewölbt (nach Claus „durch die hohe tiefe Glockenform ausgezeichnet"! Zoologie, 1878, p. 287). Oft ist er nahezu würfelförmig. Doch ist meistens die Höhe (oder der verticale Durchmesser, vom Scheitel bis zum Velarium-Rande) etwas grösser als die Breite (oder der grösste horizontale Durchmesser). Alle bisher beobachteten Arten stimmen im Ganzen in dieser cuboiden Schirmform nahezu überein; jedoch ist dieselbe bald mehr scharfkantig, bald mehr abgerundet. Meistens springen 4 inter-

radiale Kanten oder „Eckpfeiler" (den Tentakeln entsprechend) mehr oder minder stark vor, während die 4 perradialen Seitenwände (den Taschen entsprechend) dazwischen zurücktreten und mehr abgeflacht erscheinen. Da zugleich der Scheitel des Schirmes meist auffallend abgeplattet, seltener rundlich gewölbt ist, und da die flachen Seitenwände gewöhnlich steil abfallen, so erhält die Umbrella die characteristische Form eines vierkantigen Prisma oder einer abgestutzten vierseitigen Pyramide; bei einigen Arten nähert sie sich in der That sehr dem Cubus. Seltener wird sie mehr konisch, oder fast halbkugelig gewölbt.

Die Exumbrella ist gewöhnlich durch longitudinale Furchen in eine Anzahl Felder getheilt, welche zwischen denselben mehr oder minder convex vorspringen. Im Allgemeinen können 16 solche Exumbral-Furchen unterschieden werden, nämlich: erstens 8 adradiale, welche die 4 breiteren perradialen Seitenwände von den 4 schmäleren Kanten oder Eckpfeilern trennen; zweitens 4 perradiale Furchen, welche die 4 flach gewölbten Seitenwände in 2 Hälften theilen und von der Ocular-Crypta aufwärts zum Scheitelfelde ziehen; und endlich drittens 4 interradiale Furchen, welche die 4 vorspringenden Eckpfeiler oder Kanten halbiren. Diese letzteren Furchen sind gewöhnlich die tiefsten, so dass die beiden Hälften jedes Pfeilers in Gestalt halbcylindrischer Wülste vorspringen. Bei den meisten Cubomedusen gehen unten von diesen die 4 Pedalien ab, welche die Tentakeln tragen. Eine andere, sehr auffallende Eigenthümlichkeit dieser Ordnung besteht in der hohen Lage der 4 perradialen Sinneskolben, welche meistens hoch oberhalb des Schirmrandes in einer besonderen Höhlung der Exumbrella liegen, der Sinnesnische (*Crypta rhopalaris*, s. unten). Der äussere, meist herzförmige oder nierenförmige Eingang in diese tief ausgehöhlte Crypta wird theilweise verdeckt durch die Sinnesschuppe (*Squama rhopalaris*), eine Deckplatte der Exumbrella, die dachförmig von oben vorspringt. Bisweilen erscheint die Exumbrella der Cubomedusen fein getäfelt oder chagrinirt, indem 2 oder 3 Systeme von zahlreichen parallelen feinen Furchen sich unter bestimmten Winkeln kreuzen. Oft sind Nesselwarzen oder rundliche Gruppen von Nesselzellen mehr oder weniger reichlich über die Exumbrella zerstreut.

Die Gallerte der Umbrella besitzt bei allen Cubomedusen einen ansehnlichen Grad von Festigkeit, trotzdem sie meistens nicht sehr dick und ohne alle zelligen Elemente ist. Entsprechend den verschiedenen Längsfurchen der Exumbrella und Subumbrella ist die Gallerte an verschiedenen Stellen von sehr verschiedener Dicke, am dünnsten längs der Interradial-Furchen (in der Mitte der Eckpfeiler), am dicksten zu beiden Seiten derselben. Oft ist die Gallerte von knorpelähnlicher Härte, Festigkeit und Elasticität (ähnlich wie bei den Peromedusen). Sie scheint erst sehr langsam der Zersetzung zu unterliegen, da wohlerhaltene Schirme, ohne alle inneren Organe, nicht selten auf der Meeres-Oberfläche lange umhertreiben.

Die Subumbrella oder der „Schwimmsack" hat stets annähernd die Gestalt eines vierseitigen Prisma; bei denjenigen Arten, wo die 4 Magentaschen eben so lang als breit sind, nähert sich ihre Form dem Würfel. Die 4 Kanten dieses Würfels sind interradial und werden durch die schmalen Septa der 4 breiten Magentaschen gebildet, oder durch die „Verwachsungs-Streifen", in denen die Subumbrella mit der Umbrella in Verbindung steht. Die Muskelschicht der Subumbrella zerfällt demnach eigentlich in 4 quadratische oder rechteckige Muskel-Platten, welche in den interradialen „Verwachsungs-Streifen" nahezu senkrecht auf einander stehen. In der perradialen Mittellinie jeder Muskel-Platte werden die Ringfasern derselben unterbrochen durch einen bandförmigen Längsmuskel, welcher von der Ocular-Crypta aufwärts zum Mesogon, abwärts zum Frenulum zieht.

Der Schirmrand (im weiteren Sinne!) ist bei allen Cubomedusen dadurch ausgezeichnet, dass er 4 perradiale Sinneskolben und 4 interradiale Tentakeln (— oder Tentakel-Bündel —) trägt; ein

auffallender Nervenring von eigenthümlicher Structur setzt diese Randorgane in Verbindung. Unterhalb dieses Nervenringes setzt sich aber meistens der Schirmrand noch in ein breites Velarium fort, eine dünne Randmembran, welche dem Velum der Craspedoten zwar sehr ähnlich, aber doch wesentlich verschieden ist. Nur bei den einfachsten Formen *(Procharybdis)* fehlt das Velarium. Was die 8 marginalen Organe betrifft, so sind dieselben phylogenetisch unzweifelhaft aus den 8 Principal-Tentakeln der *Tessera* entstanden, und zwar die 4 Sinneskolben aus den 4 perradialen, die 4 Tentakeln (oder Tentakel-Bündel) aus den 4 interradialen. Mithin besteht bei den Cubomedusen in dieser Beziehung gerade das umgekehrte Verhältniss, wie bei den Peromedusen (speciell den Pericolpiden).

Das Velarium oder die Randmembran (*v*) stellt eine membranöse, ringförmige, distale Fortsetzung des Schirmrandes dar; sie wurde von den bisherigen Autoren ohne Weiteres als *Velum* bezeichnet und dem gleichnamigen Velum der Craspedoten an die Seite gestellt. Indessen sind beide Bildungen nur analog, nicht homolog; sie sind unabhängig von einander entstanden, und ihre Structur ist zwar ähnlich, aber keineswegs identisch; namentlich das Verhalten zum Nervenring ist wesentlich verschieden. — Nur bei der einfachsten von allen Cubomedusen, bei *Procharagma* (Taf. XXV, Fig. 1, 2), fehlt das Velarium ganz und die Tentakeln (ohne Pedalien!) entspringen unmittelbar vom Schirmrande selbst. Bei der nächstverwandten *Procharybdis* (Fig. 3, 4) findet sich ein ganz einfaches Velarium, ohne Frenula, in Gestalt einer schmalen ringförmigen Muskelhaut, die vom Schirmrande frei herabhängt. Alle anderen Cubomedusen besitzen ein ausgebildetes „suspendirtes Velarium", welches in eigenthümlicher Weise durch 4 perradiale Frenula (Suspensorien oder Stützfalten) an der Subumbrella befestigt wird. Diese Frenula sind musculöse verticale Gallertleisten oder Gallertblätter, entstehen durch eine ansehnliche perradiale Verdickung der gallertigen Stützplatte und ziehen von der Sinnesgrube bis zum freien Rande des Velars hinab. Bei einigen Cubomedusen (z. B. Fig. 5, 6) halten die Frenula das Velarium horizontal suspendirt und können es vermöge Contraction ihrer Längsmuskeln noch höher heben; bei Anderen hingegen hängt es beständig schlaff vertical hinab (Taf. XXVI, Fig. 1, 2).

Die Schirmhöhle zeigt stets die vierseitige, oft fast kubische Form, welche der vierseitig-prismatischen Gestalt der Umbrella entspricht. Die 4 verticalen Seiten derselben werden von den Subumbral-Wänden der 4 Radial-Taschen gebildet, die obere Fläche von der subumbralen Magenwand; die untere Fläche nimmt die Schirmöffnung ein, die oft durch das vorspringende Velarium stark verengt wird. Während der Axial-Raum der Schirmhöhle durch den herabhängenden Magen mehr oder minder ausgefüllt wird, zerfällt ihr peripherischer Raum bald mehr, bald minder deutlich in 4 interradiale Trichterhöhlen *(Infundibula)*. Dieselben werden im oberen (proximalen) Theile der Schirmhöhle dadurch gebildet, dass sich die 4 perradialen (unten zu besprechenden) Mesogonien in Gestalt verticaler Lamellen von den 4 Magenkanten zur Mitte der 4 Radial-Taschen hinüberspannen. Diesen proximalen Suspensorien entsprechen im unteren (distalen) Theile die Frenula des Velarium, zwischen denen 4 entsprechende Nischen als „Velar-Trichter" sich vertiefen.

Die Pedalien oder „Gallertsockel", die bei allen Cubomedusen (mit einziger Ausnahme der einfachsten Form, *Procharagma*) vorkommen, sind 4 interradiale Gallert-Anhänge des Schirmrandes von eigenthümlicher Form. Sie tragen am Distal-Ende die Tentakeln und setzen sich stets scharf von diesen ab. Von Gegenbaur werden dieselben als „Randblätter", von Fritz Müller als „Fortsätze der Eckwülste", von Claus als „Schirmlappen" bezeichnet. Ganz irrthümlich vergleicht Claus sie mit den „Randlappen" der übrigen Acraspeden. Denn diese echten „Randlappen" liegen niemals in den Principal-Radien — erster und zweiter Ordnung — (Perradien und Interradien), sondern vielmehr stets zwischen ihnen. Hingegen liegen die eigenthümlichen Gallertsockel der Cubomedusen stets

interradial und sind nur den Pedalien zu vergleichen, welche bei den Peromedusen sowohl Tentakeln als Sinneskolben tragen (vergl. oben p. 397). Bei den *Charybdeidae* (Taf. XXV, Fig. 3, 5) sind die Pedalien einfache, meistens keilförmige oder dreiseitig-prismatische, anderemal blattförmige, lanzettliche oder eiförmige Gallertstücke, gewöhnlich halb so lang bis ein Drittel so lang als die Schirmhöhe. Meistens sind sie dergestalt von beiden Seiten comprimirt, dass die axiale Kante concav, die abaxiale convex gekrümmt ist, während die Seitenflächen unsymmetrisch verbogen erscheinen. Bei mehreren Arten sind die scharfen Kanten zu dünnen und platten, radial stehenden „Flügeln" erweitert *(Alae pedales)*. Vom abgestutzten Distal-Ende entspringt der Tentakel; das dünnere Proximal-Ende ist am unteren Theile der Eckwülste, meist oberhalb des Schirmrandes inserirt, so dass zwischen beiden eine kleine „Achselhöhle" oder ein „Pedal-Trichter" bleibt *(Infundibulum pedalii)*. — Die Pedalien der *Chirodropidae* sind handförmig und durch tiefe Einschnitte in so viele Finger getheilt, als jede Hand Tentakeln trägt (Taf. XXVI, Fig. 1, 8). Die Gallert-Finger sind bald mehr cylindrisch, bald mehr konisch, am Distal-Ende, wo der Tentakel ansitzt, abgestutzt. Auch diese handförmigen Pedalien sind meistens lateral comprimirt und dabei schief um ihre Axe gedreht, mehr oder minder unsymmetrisch.

Die Tentakeln sind bei allen Cubomedusen von derselben Form und Structur: sehr lang und dünn, cylindrisch, hohl, sehr musculös und dicht geringelt („wurmförmig"). Sie reissen sehr leicht ab und werden rasch wieder ergänzt. Die Zahl und Anordnung zeigt in beiden Familien der Cubomedusen wesentliche Verschiedenheiten. Alle Charybdeiden sind tetranemal und besitzen 4 interradiale Tentakeln. Eine grössere Zahl ist bei keiner Art dieser Familie mit Sicherheit bekannt. Lesson hat unter dem Namen *Bursarius Cytherea* eine dissonemale Art abgebildet, die nur 2 gegenständige Tentakeln besitzen soll; dieselbe ist aber ohne Zweifel mit der tetranemalen *Tamoya bursaria* identisch (vergl. unten). Zufällig waren 2 Tentakeln abgerissen, wie es hier sehr leicht geschieht. Die Tentakeln sind in contrahirtem Zustande dicht quergefaltet, daher in der ganzen Ausdehnung stark geringelt, „wurmförmig". Nur bei dem primitiven *Procharagma* sitzen die Tentakeln unmittelbar am Schirmrande, ohne Pedalien (Taf. XXV, Fig. 1); bei allen anderen Gattungen sitzen sie an dem abgestutzten Distal-Ende der vorher beschriebenen 4 Pedalien an. Im Gegensatze zu den tetranemalen Charybdeiden sind die Chirodropiden polynemal. Alle Cubomedusen dieser Familie besitzen 4 interradiale handförmige, in Finger gespaltene Pedalien, und jeder Finger trägt einen einzigen langen Tentakel. Die Zahl der Tentakeln an jeder Hand steigt von (2—) 4 auf 12—20 und darüber.

Die 4 perradialen Sinneskolben oder „Randkörper" *(Rhopalia)* der Cubomedusen zeichnen sich sowohl durch ihre Zahl und Lagerung, wie durch ihre eigenthümliche Zusammensetzung vor denjenigen der anderen Acraspeden aus. Stets liegen sie oberhalb des Schirmrandes in den vorher genannten exodermalen Sinnes-Nischen (*Cryptae rhopalares* vel *oculares*). Der Bau dieser hochentwickelten Sinnesorgane ist bisher nur bei der mediterranen *Charybdea marsupialis* genauer untersucht worden, zuerst (1856) von Gegenbaur, später (1878) von Claus. Sie haben hier eine sehr zusammengesetzte Structur und gleichen zwar im Wesentlichen denjenigen der Peromedusen und Discomedusen, insofern sie optische und akustische Organe zugleich enthalten; allein ihr feinerer Bau ist mehrfach verschieden und zum Theil sehr eigenthümlich. Jeder Sinneskolben ist mit einem dünnen Stiel in der Sinnesnische der Exumbrella befestigt und wird nach aussen theilweise verdeckt durch die Sinnesschuppe, welche dachartig von oben über die exodermale Apertur der Sinnesnische vorspringt (s. oben p. 425). Er enthält in seinem kolbenförmig angeschwollenen Endstücke einen grossen Otolithen-Sack, der zahlreiche krystallinische, entodermale Otolithen einschliesst. Oberhalb desselben liegen 6 Augen, 2 grössere unpaare in der perradialen Mittellinie und 4 kleinere paarige zu beiden Seiten derselben.

Jedes unpaare Auge besteht aus einem Pigmentbecher, einer dicken Linse und einem mächtigen, zwischen beiden befindlichen Glaskörper; den kleineren paarigen Augen fehlt die Linse. Ein sehr grosses *Ganglion opticum* von höchst verwickelter Structur bildet das Nerven-Centrum des optischen Apparates. Bei den einfacher gebauten Gattungen *Procharagma* und *Procharybdis* scheint jeder Sinneskolben ausser dem Otolithen-Sack nur ein oder zwei einfache Augen zu besitzen.

Das Nervensystem tritt bei den Cubomedusen, entsprechend ihren hochentwickelten Sinnesorganen, in vollkommenerer und mehr centralisirter Form auf, als bei den übrigen Acraspeden; sie erreichen sogar in dieser Beziehung die höchste Bildungsstufe unter allen Medusen. Das Central-Nervensystem wurde 1859 (l. c. p. 9) von Fritz Müller entdeckt und besteht aus einem vollständigen Nervenring und aus 8 Ganglien, von denen die 4 grösseren perradialen an der Basis der Sinneskolben, die 4 kleineren interradialen an der Basis der Tentakel-Pedalien sich finden; von jenen begeben sich sensible Nerven zu den Sinnes-Organen und motorische Nerven zu den Längsmuskeln; von diesen motorische Nerven zu den Tentakeln. Da die ersteren stets beträchtlich höher liegen als die letzteren, so steigt der Ringnerv in geschwungenem Bogen von den Sinnesnischen zur Basis der Pedalien hinab. Der ganze Nervenring bildet somit 4 grosse Bogen, die bald höher, bald flacher gewölbt sind (Taf. XXV, Fig. 3 *r*). Ihr höchster Theil liegt perradial, ihr tiefster interradial. Der Nervenring liegt eingebettet in eine Rinne der Subumbrella, unterbricht deren Muskelplatte und besteht aus einem hellen Axenstrang und zwei trüberen angelagerten (oberen und unteren) Fibrillensträngen, sowie einem darüber gelagerten eigenthümlichen Nerven-Epithel. Davon gehen ausgedehnte Fibrillen-Geflechte mit grossen multipolaren und spindelförmigen Ganglien-Zellen ab, welche sich vorzugsweise an der Subumbrella ausbreiten. Der feinere Bau des Nervensystems und der Sinnes-Organe ist in neuester Zeit (1878, l. c.) namentlich von Claus ausführlich geschildert worden. Ganz haltlos aber ist dessen Versuch, diese Structur-Verhältnisse der Cubomedusen mit denjenigen der Craspedoten zu vergleichen; denn Beide sind ganz unabhängig von einander entstanden und daher nicht homolog. Auch entspricht der Nervenring der Cubomedusen nach seiner Lagerung nur dem unteren (subumbralen) Nervenring der Craspedoten, während der obere (exumbrale) ersteren ganz fehlt.

Das Gastrocanal-System der Cubomedusen schliesst sich in der Einfachheit seiner Bildung an dasjenige der Stauromedusen (sowohl der Tesseriden als der Lucernariden) an. Der Hauptmagen oder Axial-Darm steht durch 4 horizontale perradiale Gastral-Ostien mit 4 weiten viereckigen Radial-Taschen in Verbindung, welche durch 4 schmale interradiale Septal-Leisten der Länge nach getrennt werden und am Distal-Ende derselben durch einen engen Ringcanal communiciren. Der axiale Hauptdarm oder der Magen im weiteren Sinne *(Gaster principalis)* lässt bald mehr, bald weniger deutlich 3 Hauptabschnitte unterscheiden, welche denjenigen der Stauromedusen und Peromedusen entsprechen, nämlich einen aboralen Basal-Magen, einen mittleren Central-Magen und einen oralen Buccal-Magen; die Grenze zwischen Basal- und Central-Magen bildet die Magenpforte *(Pylorus, gy)*, die Grenze zwischen Central- und Buccal-Magen hingegen die Gaumenpforte *(Palatum, gp)*.

Der Buccal-Magen oder das Mundrohr *(Gaster buccalis, ga)* — „Mundtrichter“ von Fritz Müller, „Mundstiel“ von Claus — bildet gewöhnlich eine reguläre vierseitige Pyramide, deren aborale abgestutzte Spitze die Gaumenpforte vertritt (Taf. XXV, Fig. 3, 5; Taf. XXVI, Fig. 3 *l*). Die 4 Kanten der Quadrat-Pyramide werden durch die 4 perradialen Mundrippen gebildet (*Costae buccales*), verdickte Leisten der dünnen Gallertplatte, welche dem ganzen Magen seine Consistenz giebt. An der quadratischen Mundöffnung springen die Oral-Enden der Buccal-Rippen oft beträchtlich vor und geben Veranlassung zur Bildung von 4 lanzettförmigen oder eiförmigen „Mundlappen“. Bei den meisten

Cubomedusen scheinen diese Mundlappen äusserst dehnbar und contractil zu sein, ähnlich wie bei vielen Craspedoten. Bald kann sich das Mundrohr in Gestalt einer grossen quadratischen Platte ansaugen, bald in ein kleines vierzipfeliges Trichterchen zusammenziehen.

Der Central-Magen (*Gaster centralis*) ist ein dünnwandiger Sack von sehr verschiedener Ausdehnung. Aufgeblasen erscheint er bald als eine kugelige Blase, die das obere Drittel oder selbst die obere Hälfte der Schirmhöhle einnimmt, bald nur als eine flache quadratische Tasche, die mehrmals breiter als hoch ist. Nach unten wird der Central-Magen durch die engere Gaumenpforte vom Buccal-Magen abgegrenzt, nach oben durch die weitere Magenpforte vom Basal-Magen; bisweilen fällt er jedoch ganz mit letzterem zusammen. Die Gaumenpforte (*Porta palatina*) stellt sich stets als eine beträchtliche Einschnürung zwischen Central- und Buccal-Magen dar und kann oft völlig geschlossen werden. Schon Fritz Müller bezeichnet sie bei *Tamoya* als „engere verschliessbare Stelle". Ich finde bei *Chirodropus* an derselben eine sehr merkwürdige Klappen-Vorrichtung (Taf. XXVI, Fig. 4 *k*). Dieselbe besteht aus 4 halbmondförmigen interradialen Gaumen-Klappen (*Valvulae palatinae*), welche ganz den „Semilunar-Klappen" des menschlichen Herzens gleichen und zwischen den 4 Buccal-Rippen ausgespannt sind. Ihre Concavität ist gegen den Central-Magen gekehrt, so dass sie den Rücktritt der Speisen aus letzterem in das Mundrohr hindern. Die Wand des Central-Magens ist dünn und sehr dehnbar, aber muskulös. Die 4 interradialen Flächen desselben sind in manchen Fällen mit Gastral-Filamenten besetzt, während diese in anderen Fällen auf den Basal-Magen beschränkt bleiben. Die 4 perradialen Buccal-Rippen des Mundrohres setzen sich auch auf die 4 Kanten des Central-Magens als verdickte Gallertleisten nach oben fort. Bei den Chirodropiden enthalten diese 4 Magenrippen (*Costae gastrales*) die Ausführgänge von 4 gefiederten, zierlich verästelten, oft dendritischen Leberdrüsen, deren Drüsenschläuche beiderseits der Rippen ein schmäleres oder breiteres Band bilden (Taf. XXVI, Fig. 3 *gg*). Von der convexen Subumbral-Fläche der 4 Magenrippen gehen gewöhnlich 4 dünnhäutige Suspensorien aus: verticale Lamellen, welche zur Mitte der 4 Radial-Taschen hinüberziehen und sich in deren Mittellinie inseriren (Taf. XXVI, Fig. 2 *gm*, 3 *gm*). Diese 4 perradialen Mesogonien oder „Mesenterial-Falten" wurden schon von Fritz Müller beschrieben als „4 dünne verticale Scheidewände, die den Raum zwischen Magen und Glocke in 4 Kammern theilen". Diese subumbralen „Kammern" entsprechen vollständig den „Trichterhöhlen" der Lucernariden, wie sie schon unter den Craspedoten bei den Tiariden und Pectylliden auftraten (vergl. p. 42 und p. 256). Die Mesogonien selbst (die „oberen *Frenula* oder *Suspensoria*" von Claus) sind dünne solide Lamellen, welche radiale Längsmuskel-Fasern enthalten und bei ihrer Contraction den Central-Magen ausdehnen können; ihr unterer freier Rand ist mehr oder weniger sichelförmig ausgeschnitten.

Der Grundmagen (*Gaster basalis*) entspricht morphologisch dem gleichnamigen ansehnlichen Magenkegel der Peromedusen (sowie dem „Stiel-Canal" der Lucernariden), ist aber bei den Cubomedusen viel weniger entwickelt und oft mit dem Central-Magen vereinigt. Während bei jenen Ordnungen der Basal-Magen in verticaler Richtung hoch sich erhebt, ist er hier umgekehrt in horizontaler Richtung flach ausgebreitet. Während bei den niederen Cubomedusen Basal- und Central-Magen in eine Höhle vereinigt sind, entwickelt sich bei den höheren Formen der Ordnung als Grenze zwischen beiden die Pylorus-Strictur. Stets erscheint der Grundmagen als eine sehr flache quadratische Tasche, deren orale untere Wand von dem Pylorus oder der Magenpforte, die aborale obere Wand von der quadratischen Scheitelfläche des Gallertschirmes gebildet wird. Die 4 interradialen Ecken der Tasche werden durch die 4 Pylorusklappen eingenommen, die „bogenförmigen Verwachsungs-Streifen" (Claus), welche auf den Proximal-Enden der 4 langen Septal-Leisten senkrecht stehen. Hingegen werden die 4 per-

radialen Seitenränder der Tasche zwischen ihnen durch die 4 Gastral-Ostien gebildet (*go*). Diese sind bei allen Cubomedusen 4 enge horizontale Spalten, welche aus dem Grundmagen in die 4 Radial-Taschen hineinführen. Gewöhnlich findet sich hier eine complicirte Klappen-Vorrichtung, durch welche der erstere von den letzteren zeitweilig ganz abgeschlossen werden kann. Diese 4 perradialen „Taschenklappen" alterniren mit den interradialen Pylorusklappen. Oberhalb jeder Pylorusklappe bildet häufig der Grundmagen eine besondere Aussackung in Gestalt einer niederen dreieckigen Tasche. In dieser Pylorus-Tasche sitzen bei vielen Cubomedusen die Phacellen.

Die 4 Radial-Taschen sind stets breit und viereckig, nehmen bei allen Cubomedusen den grössten Theil der Subumbral-Fläche ein und werden nur durch 4 schmale interradiale Septal-Leisten von einander geschieden. Letztere entsprechen den Septal-Knoten der Tesseriden und Peromedusen, den Septal-Leisten der Lucernariden, und sind gleich diesen durch Verlöthung der umbralen und subumbralen Wand des ursprünglichen Scyphostoma-Magens entstanden. Daher zeigt sich auch auf dem Querschnitt der Leisten der Rest des Gastral-Epithels in Gestalt der „Entoderm-Lamelle, Gastral-Platte oder Gefäss-Platte", welche die dickere Gallertscheibe der Umbrella von der dünneren „Stützlamelle" der Subumbrella trennt. Die Gastral-Platte lässt sogar häufig noch 2 Zellenschichten unterscheiden, von denen die äussere dem umbralen, die innere dem subumbralen Entoderm angehört. In der ganzen Länge der Septal-Leisten ist jederseits eine blattförmige Gonade angeheftet, welche in die anstossende Radial-Tasche frei hineinragt (Taf. XXV, Fig. 2; Taf. XXVI. Fig. 2 *s*).

An jeder der 4 Radial-Taschen sind 4 Ränder und 2 Wände zu unterscheiden. Während die beiden Seitenränder jeder viereckigen Tasche durch die interradialen Septal-Leisten gebildet werden, entspricht ihr unterer (oder distaler) dem proximalen Velar-Rande, ihr oberer (oder proximaler) dem Gastral-Ostium. Letzteres kann, wie schon Fritz Müller fand, vollständig geschlossen werden. Das geschieht durch die perradiale Taschenklappe, ein Ventil, welches die Magenhöhle ganz von der Radial-Tasche abschliessen kann. Dasselbe entsteht durch eine horizontale Falte der Subumbrella, welche am oberen Taschenrande sich erhebt und als verdickte Gallertplatte frei in den Raum des Basal-Magens vorspringt. Oft entsprechen dieser perradialen Klappe an jedem Gastral-Ostium zwei adradiale zungenförmige Wülste, welche von der umbralen Gallert-Wand des Ostium centripetal vorspringen und die Klappe beiderseits begrenzen. Zwischen denselben springen in den interradialen Ecken des Grundmagens die 4 Pylorus-Klappen vor, welche den Boden der niedrigen Pylorus-Taschen bilden.

Die äussere, abaxiale oder Umbral-Wand der Radial-Taschen wird durch die glatte Innenfläche des Gallertschirmes gebildet. Sie zeigt bei den *Charybdeidae* keine besonderen Eigenthümlichkeiten, dagegen bei den *Chirodropidae* 8 adradiale Taschen-Arme, welche frei in den Hohlraum der 4 Taschen hineinragen. Dieselben wurden zuerst von Fritz Müller bei dem grossen *Chiropsalmus quadrumanus* beschrieben, als 4 Paar „ansehnliche fingerförmige Fortsätze, welche zu beiden Seiten der breiten eiförmigen Wulst (— unserer „Taschenklappe" —) von der hier stark verdickten Glocke ausgehen". Claus erklärt sie für „ganz unverständlich". An ihrer Stelle finde ich bei *Chirodropus* (Taf. XXVI, Fig. 2) 4 Paar starke Gallert-Arme, welche mit schmaler Basis im Proximal-Drittel der Radial-Taschen an deren Umbral-Wand befestigt sind und frei in ihren Hohlraum, fast durch ihre ganze Länge hindurch, hineinragen; sie liegen adradial, in der Mitte jeder Taschenhälfte; der kürzere, mediale (oder der Mesogonfalte zugekehrte) Rand ist glatt; hingegen ist der längere, laterale Rand in zahlreiche dünne fingerförmige und verästelte Fäden gespalten, deren Enden die zugekehrten freien Ränder der Geschlechts-Platten fast berühren. Ich halte diese merkwürdigen Bildungen für eigenthümlich umgebildete

Ueberreste der 4 Umbral-Taeniolen von *Scyphostoma* (und *Tessera*), welche sich in 2 Schenkel gespalten und Filamente entwickelt haben (wie bei *Tesserantha*).

Die innere, axiale oder Subumbral-Wand der Radial-Taschen ist zart, dünnwandig und sehr dehnbar und besteht von innen nach aussen aus den gewöhnlichen 4 Schichten; 1) Entoderm-Epithel mit hohen, drüsigen Cylinder-Zellen; 2) dünne aber feste Stützplatte oder Gallert-Lamelle; 3) Muskelplatte, und 4) Exoderm-Epithel. Selbst bei den grossen Cubomedusen, welche einen dickwandigen Gallertschirm haben, ist die Subumbral-Wand so dünn, dass sie gleich einem zarten Schleier über die Taschen hinwegzieht und alle darin gelegenen Organe klar durchscheinen lässt (Taf. XXVI, Fig. 2). In der perradialen Mittellinie jeder Tasche erhebt sich eine verticale dünne Radialfalte, welche nur in der Mitte der Höhe unterbrochen ist, oben in das *Mesogonium* oder das obere Suspensorium, unten in das *Frenulum Velarii* oder das untere Suspensorium übergeht. Die Muskelfasern dieser beiden Suspensorien gehören dem schmalen perradialen Längsmuskel an, welcher die Ringmuskeln der Subumbrella in ihrer ganzen Ausdehnung unterbricht.

Der untere, orale oder distale Rand der Radialtaschen zeigt in beiden Familien der Cubomedusen wesentliche Verschiedenheiten. Bei den Charybdeiden zerfällt hier jede Tasche in 2, bei den Chirodropiden hingegen in 4 distale Nebentaschen, die entweder als Randtaschen oder als Lappentaschen bezeichnet werden können (*Bursae marginales* vel *lobares*). Von jeder Sinnesnische geht nämlich ein perradiales Septum zum Velar-Rande, welches den Distal-Theil jeder Radial-Tasche in 2 Hälften theilt. Dieses Septum ist nichts Anderes, als der Abaxialrand des Frenulum selbst, in welchen die umbrale und subumbrale Wand der Tasche mit einander verwachsen sind. Jede der so gebildeten Randtaschen ist rechteckig, oft quadratisch, und bei den Charybdeiden einfach, bei den Chirodropiden hingegen nochmals durch ein (adradiales) Septum in 2 Lappentaschen getheilt. Der untere, orale oder distale Rand dieser Lappen-Taschen zeigt bei den Cubomedusen mancherlei Verschiedenheiten. Ganz einfach und glatt ist derselbe bei den einfach gebauten *Procharagmidae* (— bei *Procharagma*, wo das Velarium ganz fehlt, und bei *Procharybdis*, wo dasselbe einfach und ohne Canäle ist —); hier enden die 4 Radial-Taschen unten am Schirmrande selbst ohne Fortsätze. Bei allen anderen Cubomedusen schicken dieselben blinde Velar-Canäle in das *Velarium* hinein. Diese liegen vollständig in der verdickten Stützlamelle des letzteren und sind bandförmig abgeplattet; ihr Entoderm-Epithel ist, ebenso wie in den Radial-Taschen selbst, flach und hell an der umbralen, drüsig und hoch an der subumbralen Seite. Bei den *Tamoyidae (Charybdea, Tamoya)* gehen die Velar-Canäle in geringer Zahl vom Distal-Rande der 4 Radial-Taschen unmittelbar aus und sind bald einfach, bald verästelt; die Verästelung ist oft zierlich baumförmig und wird nach dem Perradius hin schwächer, nach dem Interradius hin stärker.

Die *Chirodropidae* zeichnen sich dadurch aus, dass vom Distal-Rande jeder Radial-Tasche vier breite runde Taschen abgehen. Diese Randtaschen (*Bursae marginales*) liegen an der Axialseite von 16 halbeiförmigen verdickten Gallertplatten des Velarium, die wir als Randlappen auffassen können; sie können daher auch als Lappentaschen (*Bursae lobares*) bezeichnet werden. Je 2 benachbarte Lappentaschen bilden ein zusammengehöriges Paar. Das perradiale Paar (Taf. XXVI, Fig. 2 *ld*), welches das Frenulum einschliesst, ist länger und schmäler; das interradiale Paar, welches das Distal-Ende einer Septal-Leiste einschliesst, ist kürzer und breiter (Fig. 2 *lt*). Erst vom Aboral-Rande dieser Lappentaschen gehen bei den Chirodropiden die Velar-Canäle ab, welche sich mehrmals gabelig theilen und mit zahlreichen kurzen lappigen Seitenästen zierlich besetzt sind. Sowohl die Velar-Canäle als ihre Aeste enden blind und anastomosiren nicht untereinander.

Die Tentakel-Canäle (oder die Pedal-Canäle, welche in die Tentakeln führen) entspringen an den 4 interradialen Schirm-Ecken mit doppelter Wurzel, indem jeder Tentakel aus der distalen Ecke jeder viereckigen Radial-Tasche einen Wurzel-Canal erhält. Jede Tasche giebt somit 2 Wurzel-Canäle ab, für 2 benachbarte Tentakeln. Die Vereinigung der beiden Wurzel-Canäle findet unmittelbar unterhalb des distalen Septum-Endes statt. Der daraus hervorgehende Tentakel-Canal bleibt einfach bei den *Charybdeidae*, während er bei den *Chirodropidae* sich in so viele Canäle spaltet, als Tentakeln am handförmigen Pedale sitzen. Durch die Communication der Radialtaschen, welche die Wurzel-Canäle an ihrem Distalrande bewirken, entsteht eine Art marginaler Ringcanal. — Aus der Mitte jeder Perradial-Tasche geht ein einfacher Sinneskanal in jeden Sinneskolben hinein, um angeschwollen in dessen Ampulle zu enden.

Die Gastral-Filamente zeigen sich bei den verschiedenen Cubomedusen auf sehr verschiedenen Stufen der Ausbildung. Im einfachsten Falle, bei *Procharagma* und *Procharybdis*, finden wir nur 4 interradiale Phacellen von pinselförmiger Gestalt; sie sitzen am Proximal-Ende der Septal-Leisten, auf den Pylorus-Klappen, und ragen in die Pylorus-Taschen des Grundmagens hinein. Gewöhnlich ist aber jeder Phacellus in zwei pinselförmige oder bürstenförmige Filament-Gruppen zerfallen, deren jede in zahlreiche, feine und kurze Fäden gespalten ist. Bei *Tamoya* und bei den Chirodropiden (*Chiropsalmus, Chirodropus*) bilden die Filament-Gruppen oder Phacellen auf der Wand des Centralmagens 4 ausgedehnte interradiale verticale Streifen oder hufeisenförmige Bogen mit proximaler Convexität.

Die Gonaden der Cubomedusen sind stets 8 breite Blätter, welche paarweise längs der Septal-Leisten angeheftet sind und von diesen aus frei in die 4 Radial-Taschen hineinragen. Zuerst wurden sie von Fritz Müller (1858) richtig beschrieben. Claus findet in dieser Bildung „eine höchst abweichende Gestaltung“ (1878, Zoologie, p. 289). In der That aber ist der Unterschied, den die Geschlechtsdrüsen der Cubomedusen von denjenigen der übrigen Acraspeden darbieten, nur geringfügig; und die ersteren lassen sich leicht auf die letzteren zurückführen. Die meisten Lucernariden zeigen in den gröberen anatomischen Beziehungen ganz dieselben Verhältnisse, indem auch hier auf jede der 4 breiten Radial-Taschen 2 Gonaden kommen. Diese gehören aber nicht der betreffenden Tasche an, sondern vielmehr dem interradialen Septum, das je 2 Taschen trennt. Die beiden Gonaden, welche 2 benachbarten Taschen angehören und durch ein Septum getrennt werden, gehören zu einem Paare und sind bei *Halicyathus* (wie bei allen Tesseriden) noch am Proximal-Ende des Septum durch einen convexen Bogen zu einem Hufeisen verbunden (vergl. oben p. 369). Bei den übrigen Lucernariden ist dieser U-förmige Verbindungsbogen rückgebildet, so dass nunmehr 8 getrennte adradiale Geschlechtsblätter neben einander liegen, und dasselbe gilt für die Peromedusen und Cubomedusen. Auch bei diesen letzteren ist es, wie bei den ersteren, das Subumbral-Entoderm der Radial-Taschen, welehes die Geschlechtsproducte bildet. Denn die Geschlechtsblätter sind zwar meistens am Septum so angeheftet, dass sie unmittelbar die Umbral-Wand berühren; allein sie bleiben von dieser durch die Entoderm-Lamelle des Septum völlig getrennt, so dass sie trotzdem der Subumbral-Wand genetisch angehören. Jedes Genitalblatt ist eigentlich eine dünne Falte dieser Subumbral-Wand, indem die gallertige Stützlamelle der letzteren einen Fortsatz (Fulcrum) bildet, der beiderseits vom subumbralen Entoderm-Epithel bekleidet ist. Aus diesem letzteren entwickeln sich die Geschlechts-Producte, welche bei ihrer Reife frei in die Tasche hineinfallen; während die Stützlamelle oder das Fulcrum bald in Gestalt einer einfachen Mittel-Platte (oder „faserigen Axenplatte“, Claus), bald in Gestalt eines baumförmigen Gerüstes sich im Taschenraum ausbreitet. (Wegen der Platten-Form der Gonaden: *Elasmorchidae*, Generelle Morphologie, 1866, Bd. II, p. LIX.)

Die Entwicklung der Cubomedusen ist zur Zeit noch völlig unbekannt. Wahrscheinlich entsteht aus dem Ei zunächst eine frei schwimmende Gastrula, welche sich später festsetzt und in ein octonemales Scyphostoma verwandelt. Dieses wird sich durch Knospung vermehren und die Knospen werden (alle oder theilweise) als octonemale *Tessera*-förmige Medusen frei werden (*Tesserula*). Indem die 4 perradialen Tentakeln der letzteren sich in Sinneskolben verwandeln, während die 4 interradialen zu langen Hohl-Tentakeln werden, indem ferner die 4 kleinen interradialen Septal-Knoten zu langen Septal-Leisten auswachsen, und indem endlich die 4 hufeisenförmigen Gonaden-Anlagen in 4 Paar getrennte Geschlechtsblätter zerfallen, entsteht aus der *Tessera*-Form die einfachste Cubomedusen-Form: *Procharagma*. Wahrscheinlich folgt in der ontogenetischen Metamorphose aller Cubomedusen auf das *Tesserula*-Stadium zunächst ein Stadium gleich dem *Procharagma*.

Unterscheidende Charactere der beiden Cubomedusen-Familien:

Cubomedusae	Charybdeidae	Chirodropidae
Tentakeln	4 einfache interradiale Tentakeln	4 interradiale Tentakel-Bündel
Radial-Taschen	ohne Taschen-Arme an der Umbral-Wand	mit 8 einfachen oder verästelten Taschen-Armen an der Umbral-Wand
Marginal-Taschen . . .	8 adradiale, oberhalb des Velarium	16 Taschen in den Randlappen des Velarium.

Einundzwanzigste Medusen-Familie:

(Erste Familie der Cubomedusen:)

CHARYBDEIDAE, Gegenbaur (1856).

Tafel XXV.

Familien-Charakter: Cubomedusen mit 4 einfachen interradialen Tentakeln und mit 4 perradialen Sinneskolben; ohne Randlappen im Velarium, aber mit 8 Randtaschen; ohne Taschen-Arme in den 4 Radial-Taschen.

Die Familie der Charybdeiden umfasst sämmtliche bisher beschriebene Cubomedusen (mit einziger Ausnahme des *Chiropsalmus quadrumanus*), und sodann eine Anzahl neuer Formen, die hier zum ersten Male beschrieben werden. Als wichtigstes Merkmal dieser Familie sind vier einfache interradiale Tentakeln hervorzuheben, während die Chirodropiden der folgenden Familie sich durch vier zusammengesetzte Tentakel-Bündel auszeichnen. Ferner fehlen den ersteren die eigenthümlichen 8 adradialen Taschen-Arme, welche die letzteren an der Umbralwand ihrer 4 breiten Radialtaschen besitzen.

Die Anzahl der bisher bekannten Charybdeiden war sehr gering, und die meisten waren erst in den letzten beiden Decennien bekannt geworden. Nur eine einzige Art, die mediterrane *Charybdea marsupialis* (— zugleich die einzige europäische Species der Ordnung —) war schon im vorigen Jahrhundert bekannt und zuerst von Plancus (1739) als *„Urtica soluta marsupium referens“* beschrieben worden (Conchyl. rar. p. 41, Tab. IV, Fig. 5). In Linné's *Systema naturae* (1758, Ed. X, p. 660) figurirt dieselbe als *Medusa marsupialis* (*„M. semiovata, margine tentaculis quatuor“*) und ebenso bei den folgenden Autoren. Erst 1809 gründete Péron für diese und die weit verschiedene *Periphylla* zusammen das Genus *Charybdea*. (Vergl. oben p. 415). — Eschscholtz führte dieselbe in seinem „System der Acalephen“ (1829, p. 101) als *Oceania marsupialis* auf. Sodann gab 1833 Milne-Edwards eine ausführliche Monographie: Sur la structure de la Charybdée marsupialis (Annal. des Sc. Nat. Vol. 28, p. 294, Pl. 11—12). Die

Abbildung (copirt in der Edition illustrée von CUVIER's Regne animal, Zoophytes, Pl. 55, Fig 1) giebt die äussere Form recht gut wieder, wogegen die Beschreibung der inneren Organisation auffallende Irrthümer und Missverständnisse enthält.

LESSON ersetzte 1843 (— „Acalèphes", p. 268 —) den älteren Namen *Charybdea marsupialis* durch die Benennung *Marsupialis Planci* und stellte sie mit 6 anderen Gattungen in der neuen Familie *Marsupiales* zusammen (l. c. p. 267). Von diesen 6 Genera gehört nur eines, *Bursarius*, zu den Cubomedusen; hingegen gehört *Mitra* zu den Aglauriden, *Eurybia* zu den Geryoniden, *Cytaeis* zu den Margeliden, *Campanella* zu den Polyorchiden, *Scyphis* zu den Cunanthiden. Die Familie der Marsupiales von LESSON umfasst mithin 7 Genera, von denen nur 2 Cubomedusen sind, die 5 übrigen hingegen gänzlich verschiedene Medusen aus allen 4 Ordnungen der Craspedoten repräsentiren; ein glänzendes Beispiel von der gänzlichen Kritiklosigkeit und der unglaublichen Oberflächlichkeit, mit der LESSON sein ganzes künstliches System der Medusen construirte!

GEGENBAUR war vollkommen im Rechte, als er in seinem „Versuche eines Systems der Medusen" (1856, p. 214) die ganz unberechtigten Veränderungen von LESSON ignorirte, den alten Namen *Charybdea marsupialis* restituirte, und dafür die neue Acraspeden-Familie der Charybdeiden gründete. Alle neueren Autoren haben diese Benennungen anerkannt, mit einziger Ausnahme von L. AGASSIZ, welcher (1862) an deren Stelle die von LESSON gegebene Nomenclatur vergeblich zur Geltung zu bringen suchte. (S. oben p. 424). AGASSIZ unterschied (l. c.) 4 Genera mit 5 Species, von denen jedoch *Chiropsalmus quadrumanus* zu den Chirodropiden gehört. — Die Beschreibung der *Tamoya (haplonema)* von FRITZ MÜLLER (1859), sowie die speciellen histologischen „Untersuchungen über *Charybdea marsupialis*" von CLAUS (1878) wurden bereits oben erwähnt (p. 424).

Die Organisation der Charybdeiden (Taf. XXV) ist in der vorhergehenden allgemeinen Characteristik der Cubomedusen bereits geschildert worden; wir wollen daher hier nur die wichtigsten Verhältnisse recapituliren und diejenigen Punkte besonders hervorheben, in denen sie sich von den höher entwickelten Chirodropiden unterscheiden. Der Schirm ist stets hochgewölbt und vierseitig, oft von der Gestalt eines Obelisken oder eines Würfels, höher als breit. Die 4 interradialen Kanten oder Eckpfeiler treten bei dieser Familie mehr hervor als bei der folgenden, und sind meistens durch 8 tiefe adradiale Längsfurchen von den 4 perradialen Seitenflächen getrennt. Ausserdem zeigt die Exumbrella oft noch 4 seichtere perradiale Seitenfurchen, welche in der letzteren von der Sinnesnische aufwärts ziehen, und 4 tiefere interradiale Eckfurchen, welche die Kanten-Wülste der Länge nach halbiren. Nesselflecke sind in verschiedener Form, Grösse und Vertheilung auf der Exumbrella zerstreut. Subumbrella und Schirmhöhle zeigen keine besonderen Eigenthümlichkeiten. Die 4 Trichterhöhlen der letzteren sind gewöhnlich nur flach und unbedeutend, da die 4 Mesogonien zwischen ihnen nur selten stark entwickelt sind.

Der Schirmrand ist bei den *Charybdeidae* einfacher gebildet, als bei den *Chirodropidae* und dient in erster Linie zur Unterscheidung beider Familien. (Vergl. Taf. XXV). Das Velarium ist schmäler und einfacher gebaut; bei der einfachsten Form, *Procharagma* (Fig. 1) fehlt es noch ganz. Bei *Procharybdis* (Fig. 3) gleicht es einem einfachen Craspedoten-Velum und hat weder Velar-Canäle noch Frenula. Bei den übrigen Gattungen *(Charybdea, Tamoya)* wird das Velarium von Velar-Canälen durchzogen und durch 4 perradiale Frenula gestützt, welche als musculöse Gallertleisten von den Sinneskolben zum Rande des Velarium hinabziehen. (Vergl. oben p. 426, sowie Tafel XXV, Figur 5, 6.)

Die 4 interradialen Pedalien oder „Tentakel-Sockel", welche vom Distal-Ende der Schirmkanten, etwas oberhalb des Schirmrandes entspringen, sind bei den Charybdeiden stets einfache, ungetheilte Gallertzapfen, und jeder trägt nur einen einzigen einfachen Tentakel (— einzelne individuelle Abnormitäten ausgenommen, die an einem einzelnen Pedal bisweilen 2 oder 3 Tentakeln tragen). Nur bei der einfachsten und ältesten Form dieser Familie, bei *Procharagma* (Fig. 1) fehlen die Pedalien ganz; bei allen übrigen Gattungen sind sie vorhanden, meist $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ so lang als die Schirmhöhe. Gewöhnlich sind sie am oberen Ende verdünnt, am unteren verdickt, und zweiseitig lateral comprimirt, so dass eine concave kürzere Axial-Kante einer längeren convexen Abaxial-Kante gegenüber steht; oft sind diese Kanten in breite dünne Gallert-Flügel von ansehnlicher Grösse und sonderbarer Form ausgezogen (Fig. 3). Bisweilen sind die Pedalien keilförmig oder dreikantig-prismatisch. Dabei ist gewöhnlich die Axe des Pedals mehr oder minder verdreht und daher seine Gestalt asymmetrisch oder dysdipleurisch; die beiden Hälften des Pedals, welche durch die ideale Interradial-Ebene getrennt werden, sind mehr oder minder ungleich. Jedes Pedal enthält nur einen einzigen einfachen Canal, welcher mit 2 kurzen Wurzel-Canälen aus den interradialen Distal-Ecken zweier benachbarter Radial-Taschen (beiderseits eines Septum) entspringt. Er setzt sich unten in den langen und dünnen cylindrischen Tentakel fort, der von dem abgestutzten Ende des Pedals entspringt und dicht quergeringelt ist (Fig. 3, 5).

Die 4 perradialen Sinneskolben oder Rhopalien der Charybdeiden (Taf. XXV, Fig. 8A, 8B) waren bis jetzt nur von der hochorganisirten *Charybdea marsupialis* näher untersucht; jeder Sinneskolben enthält hier in seinem kopfförmig verdickten Ende einen Otolithen-Sack und 6 Augen (2 mittlere unpaare grosse Augen mit Linse, und 2 Paar seitliche kleinere ohne Linse; vergl. oben p. 428). Bei den untersuchten Spiritus-Exemplaren der kleineren und viel einfacher gebauten Charybdeiden, die hier zuerst beschrieben werden *(Procharagma,* Fig. 1, *Procharybdis,* Fig. 3), schienen die kleinen Rhopalien einfacher gebaut zu sein und nur ein oder zwei Augen neben dem Oto-

lithen-Sack zu besitzen; leider waren dieselben zu schlecht conservirt, um eine genauere Untersuchung zu gestatten. — Die herzförmige Sinnesnische (oder Rhopalar-Crypta, Fig. 8 A), in welcher der Sinneskolben verborgen ist, liegt bei den kleineren Formen näher dem Schirmrande, während sie bei den grösseren höher hinauf gerückt ist. In flacherem oder höherem Bogen geht der Ringnerv von da zu den Pedal-Basen hinab (Fig. 3).

Das Gastrocanal-System der Charybdeiden besitzt im Ganzen die Organisation, die bereits oben in der generellen Characteristik der Cubomedusen beschrieben wurde (p. 428). Im Gegensatze zu den Chirodropiden ist der Magen gewöhnlich klein und flach, die 4 perradialen Mundlappen des Buccal-Magens kurz. Central- und Basal-Magen sind gewöhnlich zu einer einfachen quadratischen Höhle vereinigt, oder ihre Trennung ist nur durch die Pylorus-Klappen angedeutet; seltener ist die Pylorus-Strictur tiefer. Den 4 Radial-Taschen fehlen die 8 adradialen „Taschen-Arme", welche die Chirodropiden auszeichnen. Während bei diesen letzteren der Distal-Rand jeder Tasche in 4 Lappentaschen ausläuft, finden sich bei den Charybdeiden nur 2 Randtaschen, getrennt durch das *Septum frenuli*. Vom Distal-Rande dieser 8 adradialen Randtaschen gehen bei *Charybdea* und *Tamoya* die Velar-Canäle aus, welche bei den kleineren Formen einfach (Fig. 5, 6), bei den grösseren stark verästelt sind. Meistens kommen auf jeden Quadranten 6 Canäle; diejenigen, welche dem Pedal am nächsten liegen, sind am stärksten verästelt.

Die Gonaden sind bei den Charybdeiden 4 Paar lange dünne Blätter, welche frei in den 4 Radial-Taschen liegen und nur längs der interradialen Septal-Leisten befestigt sind (Taf. XXV, Fig. 1—5). Sie zeigen mithin dieselbe Bildung, wie bei den Chirodropiden, und sind daher bereits oben näher beschrieben worden (p. 432). Die freien Ränder der 8 Genitalblätter sind bald einfach, bald gelappt oder vielfach eingeschnitten.

Die Färbung der Charybdeiden scheint vorwiegend gelblich oder bräunlich zu sein; insbesondere zeichnen sich die Gonaden, Filamente und Tentakeln durch gelbe oder braune Farbe aus. — Die Grösse beträgt bei den kleineren Arten *(Procharagma)* nur 8—10 Mm., bei den meisten Arten von *Charybdea* 30—60 Mm., bei den grösseren Arten *(Tamoya)* 100—200 Mm. — Die Entwicklungsgeschichte ist noch ganz unbekannt.

Geographische Verbreitung der Charybdeiden: Von den 16 bekannten Arten gehört nur 1 dem Mittelmeer an, 5 dem tropischen und subtropischen Theile des atlantischen Oceans, 8 dem tropischen Theile des pacifischen Oceans, und 1 dem indischen Ocean. Die meisten Arten sind demnach tropisch. In der gemässigten und kalten Zone beider Hemisphären scheinen die Charybdeiden meist zu fehlen. Alle sind selten, die meisten wahrscheinlich Tiefsee-Bewohner, die nur gelegentlich an die Oberfläche kommen.

XXI. Unterschiede der vier Genera der Charybdeidae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmale	Genus
I. Subfamilie: Procharagmidae. Velarium ganz fehlend oder einfach, ohne Velar-Canäle und ohne Frenula. Pedalien an der Tentakel-Basis bald fehlend, bald vorhanden.	Kein Velarium. Keine Pedalien an der Basis der Tentakeln.	1. Procharagma*
	Velarium einfach. Pedalien (oder geflügelte gallertige Basalstücke) an der Basis der Tentakeln.	2. Procharybdis*
II. Subfamilie: Tamoyidae. Velarium suspendirt, mit einfachen oder verästelten Velar-Canälen, durch 4 perradiale Frenula mit der Subumbrella verbunden. Pedalien an der Tentakel-Basis stets vorhanden.	Magen flach, ohne frei vorspringende Mesenterien; daher keine Trichterhöhlen. Phacellen horizontal.	3. Charybdea
	Magen herabhängend, durch 4 perradiale, frei vorspringende Mesenterien mit der Subumbrella verbunden; daher 4 interradiale Trichterhöhlen. Phacellen vertical.	4. Tamoya

XXI A. **Erste Subfamilie der Charybdeiden:**

PROCHARAGMIDAE, Haeckel (1877).

Charybdeiden ohne Velar-Canäle und ohne Frenula des Velarium.

173. Genus: PROCHARAGMA, Haeckel; novum genus.

προχάραγμα = Urbild, Modell.

Genus-Diagnose: Charybdeide mit 4 einfachen interradialen Tentakeln am Schirmrande, ohne Pedalien; ohne Velarium.

Das Genus *Procharagma* eröffnet die Reihe der Cubomedusen, als die einfachste und ursprünglichste Form unter Allen. Sie kann phylogenetisch als die Stammform derselben betrachtet werden, da sie sich auf der anderen Seite auch sehr nahe an *Tessera* anschliesst (s. oben p. 374). Denkt man sich die 4 interradialen Tentakeln von *Tessera* in Sinneskolben verwandelt, ihre 4 Septalknoten in langgestreckte Septal-Leisten ausgezogen, die 4 einfachen Gastral-Filamente an deren Proximal-Ende handförmig gespalten, und endlich ihre 4 hufeisenförmigen Gonaden durch Rückbildung des proximalen Bogenstückes in 8 blattförmige Schenkel zerfallen, so entsteht *Procharagma*. Von allen anderen Cubomedusen unterscheidet sich diese einfachste Form durch den Mangel des Velarium und der Pedalien. Der Schirmrand ist durch 8 Einkerbungen in 8 adradiale Lappen getheilt. In den 8 Einkerbungen sitzen die 4 einfachen interradialen Tentakeln und die 4 kleinen perradialen Sinneskolben, letztere in ihrer Nische etwas hinauf gerückt. Die beiden bekannten Arten gehören dem westlichen Theile des pacifischen Aequatorial-Gürtels an. Ihre Ontogenie ist unbekannt.

425. Species: Procharagma prototypus, Haeckel; nova species.

Tafel XXV, Figur 1—2.

Species-Diagnose: Schirm würfelförmig, eben so hoch als breit; Scheitelfläche ebenso wie die 4 Seitenflächen abgeplattet, quadratisch. Magen eine flache quadratische Tasche bildend, durch eine tiefe Palatin-Strictur von dem vierlappigen Mundrohr abgesetzt; in den 4 interradialen Magenecken 4 handförmige Phacellen, jeder in 8 Filamente gespalten. Schirmrand mit 8 flachen adradialen Gallertlappen. 4 Sinneskolben klein, in herzförmiger Nische, wenig vom Schirmrande entfernt. 4 Tentakeln einfach, cylindrisch, ungefähr so lang als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung: *Procharagma prototypus*, die ich in zwei wohlerhaltenen Spiritus-Exemplaren untersuchen konnte, ist von hohem Interesse als diejenige Cubomeduse, welche unter allen bekannten Formen dieser Ordnung die einfachsten Organisations-Verhältnisse zeigt, und welche phylogenetisch leicht von *Tessera* abgeleitet werden kann. Der Schirm besitzt eine fast vollkommen kubische Gestalt, so dass die abgeplattete Scheitelfläche von derselben Grösse und Quadratform ist, wie die 4 Seitenflächen; die sechste, orale Fläche des Würfels nimmt die quadratische Schirm-Oeffnung ein. Die 4 Seitenflächen sind in der perradialen Mittellinie kaum merklich gewölbt und nur durch eine ganz flache rinnenförmige Vertiefung von den 4 abgerundeten interradialen Kanten abgesetzt. Die Exumbrella ist glatt, die Gallerte des Schirms dünn, aber fest. Die Subumbrella zeigt deutlich die 4 perradialen Längsmuskeln, welche die 4 Quadrat-Platten der Ringmuskeln halbiren und von den Sinnesnischen zu den Mesogonien aufsteigen. Der Magen bildet eine flache quadratische Tasche im Grunde der Schirmhöhle; eine tiefe Gaumen-Einschnürung trennt ihn von dem kurzen vierseitig-pyramidalen Mundrohr, das in 4 kurze, dreieckige, perradiale Mundlappen ausgezogen ist. In den 4 interradialen Magen-Ecken sitzen 4 handförmige Phacellen, jeder in 8 fingerförmige Filamente gespalten, deren Grösse von der Mittellinie der Hand nach beiden Seiten abnimmt. Die Gonaden sind 8 ziemlich schmale längliche Platten, ihr freier Rand unregelmässig gelappt; beide Exemplare waren Männchen. Der Schirmrand ist wulstig verdickt und durch 8 seichte Einschnitte in 8 flache, wenig vorspringende, adradiale Lappen gespalten. Etwas oberhalb der 4 perradialen Einschnitte sitzen in flachen herzförmigen Nischen die 4 Sinneskolben; jeder schien ausser dem kleinen terminalen kugeligen Otolithen-Sack nur ein einfaches Auge (mit Linse und Glaskörper) zu enthalten. Die 4 Tentakeln sind ganz einfach, cylindrisch, ohne Pedalien in den 4 interradialen Einschnitten inserirt, und etwa so lang als die Schirmhöhe.

Grösse: Schirmbreite 8 Mm., Schirmhöhe 8 Mm. — Ontogenie unbekannt.
Fundort: Chinesisches Meer; Weber.

426. Species: **Procharagma aurea**, Haeckel.

Charybdea species, Semper, 1860; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. 13, p. 562.
Procharis aurea, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 401.

Species-Diagnose: Schirm höher als breit, am Rande achtlappig. Magen? Phacellen? Sinnes-Nischen? 4 Sinneskolben tentakelähnlich, frei am Schirmrande (?). Gonaden am freien Rande stark eingekerbt.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die sehr unvollständige Notiz von Semper (l. c.) sagt Nichts vom Magen, nichts Näheres von den Phacellen, von den Sinnes-Nischen u. s. w. Da jedoch ausdrücklich hervorgehoben wird, dass „das Velum und die für *Charybdea* so charakteristischen, knorpeligen, mit flügelförmigem Anhange versehenen Basalstücke der 4 Tentakeln fehlen", so ist diese Art wahrscheinlich der vorhergehenden nahe verwandt. Sehr auffallend erscheint die Angabe, dass „der Scheibenrand stark achtlappig ist, und in dem zwischen je 2 Tentakeln durch die Lappen gebildeten Ausschnitte ein sehr kurzer rudimentärer Tentakel zieht". Ich vermuthe, dass dieser perradiale „rudimentäre Tentakel" in der That der Sinneskolben ist (— welchen Semper gar nicht erwähnt!! —); und dass bei dieser Art sich noch die ursprüngliche Lage desselben am Schirmrande erhalten hat. Sollte diese Annahme wirklich richtig sein, so würde diese Art eine besondere Gattung, *Procharis*, bilden müssen. Indessen beruht jene flüchtige Angabe vielleicht auf einem Irrthum.

Farbe: Phacellen und Gonaden schön gelb, Tentakeln braun und gelb geringelt.
Grösse: Schirmbreite ? Schirmhöhe 10 Mm. — Ontogenie unbekannt.
Fundort: Philippinen-Meer; Pelew-Inseln, Semper.

174. Genus: **PROCHARYBDIS**, Haeckel; novum genus.

προχάρυβδις = Urstrudel, Urform der Charybdeen.

Genus-Diagnose: Charybdeide mit 4 einfachen interradialen Tentakeln, mit Pedalien; mit einfachem Velarium, ohne Velar-Canäle und ohne Frenula.

Das Genus *Procharybdis* schliesst sich zunächst an die vorhergehende Stamm-Gattung der Cubomedusen, *Procharagma*, an, unterscheidet sich von derselben jedoch schon wesentlich durch den Besitz der Pedalien und des Velarium. Die 4 interradialen Pedalien sind zum Theil noch kleine und einfache Verdickungen der Gallerte an der Tentakel-Basis, zum Theil hingegen sehr gross und mit mächtigen Flügeln versehen. Das Velarium ist noch ganz einfach, eine distale Fortsetzung des Schirmrandes, dessen dicke Gallerte zu einer dünnen Stützlamelle wird. Somit gleicht das *Velarium* dieser Gattung äusserlich dem einfachen *Velum* der Craspedoten, unterscheidet sich von ihm aber wesentlich durch seine Beziehung zum Nervenring (p. 426). Die Velar-Canäle und die 4 Frenula, welche das Velarium der übrigen Charybdeiden auszeichnen, fehlen dieser Gattung noch. Es sind 4 Arten bekannt, von denen eine dem indischen Ocean, 3 dem tropisch-pacifischen Ocean angehören.

427. Species: **Procharybdis tetraptera**, Haeckel; nova species.

Tafel XXV, Figur 3, 4.

Species-Diagnose: Schirm fast eiförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit; Scheitel flach abgestutzt; die 4 Seitenflächen stark gewölbt. Magen flach, mit 4 grossen eiförmigen Mundlappen. In den interradialen ausgezogenen Ecken des Magengrundes 4 Paar flügelförmige Phacellen, jede handförmig in 20—30 Filamente gespalten. Schirmrand mit 8 flachen adradialen Gallertlappen. Velarium einfach, schmal, ganzrandig. Abstand der Sinnesnischen vom Schirmrande ungefähr gleich der Distanz der Pedal-Basen. 4 Pedalien sehr gross, ungefähr so lang als die Schirmhöhe, blattförmig, mit 2 mäch-

tigen Flügeln; der Abaxial-Flügel fast bis zur Mitte der interradialen Schirmkante hinaufgehend; der Axial-Flügel oben schmal, unten sehr breit, tief ausgeschnitten. 4 Tentakeln länger als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung: *Procharybdis tetraptera* zeichnet sich vor allen anderen Charybdeiden durch die mächtigen flügelförmigen Pedalien aus, welche fast so hoch als der Schirm selbst sind. Der Umriss des Schirms ist fast eiförmig, oben am Scheitel nur wenig abgeplattet. Die 4 gewölbten Seitenflächen springen stark vor, ebenso wie die 4 interradialen messerscharfen Kanten, welche unten in die Abaxial-Flügel der Pedalien übergehen. Die Exumbrella ist glatt. Der Magen ist verhältnissmässig sehr klein und flach, kaum so gross als die 4 mächtigen Mundlappen, in welche das Mundrohr fast bis zur Basis gespalten ist. Die 8 Phacellen in den Magenecken bilden 4 zierliche Flügelpaare (Fig. 4); jeder Flügel ist handförmig in 20—30 kurze Filamente gespalten. Die Gonaden sind 8 breite Blätter, breiter als die Intervalle ihrer freien Ränder, und nehmen fast die ganze Länge der Septen ein, längs deren sie befestigt sind. Der Schirmrand endet in einem ganz schmalen und einfachen Velum, welches frei herabhängt, kaum doppelt so breit als die Tentakeln. An seiner Insertion ist der Gallertrand des Schirms verdickt und durch 8 seichte Einschnitte in 8 adradiale, flache und kurze Lappen gespalten. Von den 4 perradialen Einschnitten zieht eine Rhopalar-Spange aufwärts zu den 4 Sinneskolben, welche hoch über dem Schirmrande in herzförmigen Nischen sitzen (fast an der Grenze des mittleren und unteren Drittels der Schirmhöhe); die Sinneskolben sind klein und scheinen ausser dem Otolithen-Sacke nur ein einfaches grosses Auge zu enthalten; der Nervenring fällt von da in steilem Bogen herab zum Distal-Rand der Pedalien-Insertion. Die Pedalien sind von der characteristischen, schwer zu beschreibenden Gestalt, welche Fig. 3, Taf. XXV, wiedergiebt: sehr flache und dünne, lateral comprimirte Blätter, die aus einem schmäleren proximalen Stiel und einer breiteren, fast eiförmigen Endplatte bestehen; nur in ihrer Mitte, rings um den Tentakel-Canal, ist die Gallerte verdickt. Die beiden Flügel der Pedalien sind sehr dünn, mit messerscharfen verticalen Kanten. Der abaxiale Flügel ist schmäler und schwächer gekrümmt, als der stark ausgerandete axiale Flügel. Die Tentakeln sind cylindrisch, etwas länger als die Schirmhöhe.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 30 Mm.

Fundort: Indischer Ocean; Sunda-Archipel, Rabbe.

428. Species: **Procharybdis turricula,** Haeckel.

Charybdea species, Semper, 1860; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XIII, p. 561, Taf. 39, Fig. 9.
Charybdea turricula, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Med. Nr. 402.

Species-Diagnose: Schirm konisch, sehr hoch gewölbt, $2\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit. Magen klein, Mund ungelappt (?). Gastral-Filamente in 4 Doppel-Gruppen. Schirmrand schwach achtlappig. Velarium einfach, schmal, ganzrandig. Abstand der Sinnesnischen vom Schirmrande ungefähr gleich der Distanz der Pedal-Basen. 4 Pedalien sehr gross, beilförmig; ihr Abaxial-Flügel nach oben verbreitert, weit an der Schirmkante hinaufgehend; ihr Axial-Flügel tief ausgeschnitten, oben sehr schmal, unten sehr breit.

Specielle Beschreibung fehlt. Die vorstehende Diagnose ist nach der unvollständigen Abbildung und den dürftigen Notizen von Semper entworfen (l. c.); die Figur stellt nur die untere Hälfte des Schirms dar. Da jedoch die Bildung des Velarium, der grossen beilförmigen Pedalien mit ihren breiten Flügeln, und des hoch aufsteigenden Nervenringes auffallend derjenigen der vorigen Art gleicht, glaube ich annehmen zu dürfen, dass sie dieser Species nächstverwandt ist. Das Velarium ist ganz einfach, schmal, ohne Velar-Canäle und ohne Pedalien.

Grösse: Schirmbreite 70 Mm., Schirmhöhe 170 Mm.

Fundort: Philippinen-Meer; Pelew-Inseln, Semper.

429. Species: **Procharybdis flagellata,** Haeckel (nova species?).

? Marsupialis flagellata, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 278.

Species-Diagnose: Schirm kegelförmig, oben abgestutzt, doppelt so hoch als breit; 4 Seitenflächen stark gewölbt, 4 interradiale Kanten abgerundet und wenig vortretend. Magen? Schirmrand flach achtlappig. Velarium einfach, schmal, ganzrandig. Abstand der Sinnesnischen vom Schirm-

rand etwa halb so gross als die Distanz der Pedal-Basen. 4 Pedalien lanzetförmig, halb so lang als die Schirmhöhe, mit sehr schmalen Flügeln. Tentakeln mehrmals länger als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung und Abbildung ist nach dem einzigen, schlecht erhaltenen und unvollständigen Spiritus-Exemplare, welches ich untersuchen konnte, nicht zugegeben; kaum liess sich danach nothdürftig die vorstehende Diagnose entwerfen. Der Magen fehlte (zerstört). Möglicherweise ist diese Art identisch mit der am gleichen Orte gefundenen *Marsupialis flagellata* von Lesson; doch betrifft die kurze Beschreibung des Letzteren (ohne Abbildung) nur die äussere Körperform.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Nordküste von Australien; Torres-Strasse, Weber (Neu-Guinea, Lesson?).

430. Species: **Procharybdis cuboides,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm fast würfelförmig, oben abgestutzt, eben so hoch als breit. Magen quadratisch, ganz flach, mit 4 kurzen Mundlappen. 4 Phacellen zweitheilig, bürstenförmig, mit sehr kurzen und zahlreichen Gastral-Filamenten, doppelt so breit als ihre Zwischenräume. Schirmrand kaum gelappt, Abstand der Sinnesnischen vom Schirmrande etwa halb so gross als die Distanz der Pedal-Basen. Velarium ziemlich breit, ganz einfach, faltig. Pedalien fast lanzetförmig, in der Mitte am breitesten, mit 2 schmalen Flügeln, halb so lang als die Schirmhöhe. Tentakeln ungefähr so lang als die Schirmhöhe, am Ende in einen rundlichen Knopf angeschwollen.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Aeusserlich ist diese Art sehr ähnlich dem *Procharagma prototypus*, von dem sie sich jedoch sogleich durch den Besitz eines breiten Velarium unterscheidet, welches faltig und schlaff herabhängt. Auch ist die Würfelform des Schirms nicht so scharf ausgeprägt, indem sich derselbe von oben nach unten ein wenig erweitert. Die Genitalblätter sind schmal, von oben nach unten verschmälert, im obersten Viertel steril. Die Flügel der Pedalien sind sehr schmal, axialer und abaxialer von gleicher Breite.

Grösse: Schirmbreite 35 Mm., Schirmhöhe 35 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropen-Gürtel des pacifischen Oceans; Sandwich-Inseln, Ballieu.

XXI B. Zweite Subfamilie der Charybdeiden:

TAMOYIDAE, Haeckel (1877).

Charybdeiden mit Velar-Canälen und mit Frenula des Velarium.

175. Genus: **CHARYBDEA,** Péron et Lesueur (1809).

χάρυβδις = Strudel, Schlund, raubgierig.

Genus-Diagnose: Charybdeide mit 4 einfachen interradialen Tentakeln, mit Pedalien; mit suspendirtem Velarium (mit Velar-Canälen und 4 perradialen Frenula). Magen flach und niedrig, ohne breite Mesenterien. 4 horizontale Filament-Gruppen einfach oder doppelt, büschelförmig oder pinselförmig, auf die interradialen Ecken des Magengrundes beschränkt.

Das Genus *Charybdea* wurde 1809 von Péron mit folgender nichtssagender und falscher Diagnose gegründet: „La concavité de l'estomac se confondant avec celle de l'ombrella; rebord garni de faux bras, on plutôt de faux tentacules" (Tableau des Méduses etc., Annal. Mus. N. H. Vol. XIV, p. 332). Péron vereinigte in dieser Gattung 2 gänzlich verschiedene Acraspeden, die ihm beide nur ganz oberflächlich und unvollständig bekannt waren, die mediterrane *C. marsupialis* und die aequatorial-atlantische *C. periphylla*. Letztere wurde später zuerst von Steenstrup abgetrennt und zum Repräsentanten des Genus *Periphylla* erhoben (s. oben p. 416). Hingegen wurde die Gattung *Charybdea* von fast allen neueren Autoren für die bekannte *C. marsupialis* des Mittelmeeres beibehalten, welche schon 1739 Plancus als „Urtica soluta marsupium referens" beschrieben und abgebildet hatte, und von der 1833 Milne-Edwards eine sehr ausführliche (obgleich grösstentheils verfehlte) Darstellung geliefert hatte. In neuester Zeit hat Claus von diesem Typus der Gattung *Charybdea* eine sehr eingehende histologische Monographie gegeben (l. c.

1878). Ich selbst konnte mehrere neue Arten desselben Genus untersuchen und danach den Character desselben näher umschreiben. In diesem hier beibehaltenen Sinne gehören zu *Charybdea* diejenigen Charybdeiden, welche ein suspendirtes Velarium (mit Canälen und Frenula) besitzen. Von der nächstverwandten Gattung *Tamoya* unterscheidet sich *Charybdea* durch den flachen und niedrigen taschenförmigen Magen, die schmalen Mesenterial-Falten und namentlich durch die Bildung der Gastral-Filamente. Diese sitzen horizontal ausgebreitet in den 4 interradialen Ecken des Magengrundes, als 4 einfache oder doppelte, pinselförmige oder bürstenförmige Fadengruppen; während sie bei *Tamoya* als 4 verticale Bänder in den interradialen Seitenlinien des grossen herabhängenden Magensackes hinabziehen. Von den 6 hier aufgeführten Arten gehört eine dem Mittelmeere an, 4 dem tropisch-atlantischen Ocean und eine dem pacifischen Ocean.

I. Subgenus: CHARYBDELLA, HAECKEL.

Velar-Canäle einfach, unverästelt.

431. Species: **Charybdea pyramis,** HAECKEL; nova species.

Tafel XXV, Figur 5—8.

Charybdella pyramis, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 403.

Species-Diagnose: Schirm vierseitig-pyramidal, oben abgestutzt, unten $\frac{2}{3}$, oben $\frac{1}{3}$ so breit als hoch. Magen klein, quadratisch, flach, kaum so breit als der Schirm-Radius. Schlundrohr vierseitig-pyramidal, mit 4 grossen Mundlappen. 4 Phacellen einfach, halbmondförmig, so breit als ihre Zwischenräume; jede mit 8—10 Filamenten. Abstand der herzförmigen Sinnesnischen vom Schirmrand etwa halb so gross, als der Abstand der Pedal-Basen von einander. Velarium breit, in jedem Quadranten mit 6 weiten einfachen Velar-Canälen. Pedalien schmal lanzettförmig, so lang als die Schirmhöhe, mit 2 schmalen Flügeln.

Specielle Beschreibung: *Charybdea pyramis* zeichnet sich vor den anderen Arten dieser Gattung schon äusserlich durch ausgeprägt pyramidale Schirmform aus. Der Scheitel der Quadrat-Pyramide ist horizontal abgeschnitten, ganz flach, halb so breit als ihre Basis. Die 4 Kanten sind zweiflügelig, durch eine tiefe Interradial-Furche in 2 parallele Eckflügel gespalten. Der Schirmrand zeigt 8 flache Lappen, indem am Frenulum Velarii sich ein tiefer Einschnitt findet, ebenso an der Pedal-Basis. Das Velarium ist durch die starken und breiten dreieckigen Frenula in die Höhe gezogen und besitzt 24 einfache dreieckige Velar-Canäle, deren Basis den Schirmrand, deren Spitze den freien Velar-Rand berührt (Fig. 5, 6). Das Mundrohr ist gross, vierseitig-pyramidal, durch eine tiefe Palatin-Strictur von dem flachen quadratischen Magen abgesetzt und tief in 4 dreieckige Mundlappen mit gekräuselten Rändern gespalten. Die Gonaden sind 8 breite Blätter mit unregelmässig gelapptem und eingeschnittenem freien Rande. Der Sinneskolben, tief in der herzförmigen Sinnesnische verborgen, scheint denselben Bau wie bei *C. marsupialis* zu besitzen, zeichnet sich aber durch die zierliche Spindelform seines schlanken Stieles aus (Fig. 8).

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropen-Gürtel des atlantischen Oceans; Antillen, Museum Godeffroy.

432. Species: **Charybdea philippina,** HAECKEL.

Charybdea Species, SEMPER, 1860; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XIII, p. 561, Taf. 39, Fig. 8.
Charybdella philippina, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 404.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, oben gewölbt, etwas höher als breit. Magen klein, quadratisch, kaum so breit als der Schirm-Radius, mit 4 kurzen Mundlappen. 4 Phacellen zweitheilig, bürstenförmig, schmäler als ihre Zwischenräume. Abstand der breiten, nierenförmigen Sinnes-Nischen vom Schirmrande etwa $\frac{1}{3}$ so gross als der Abstand der Pedal-Basen. Velarium schmal, in jedem Quadranten mit 6 einfachen schmalen Velar-Canälen. Pedalien lateral comprimirt, mit 2 schmalen Flügeln, ungefähr so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln doppelt so lang als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung fehlt. Nach der Abbildung und den kurzen Notizen von SEMPER (l. c.) scheint diese Art zwischen der vorigen und folgenden in der Mitte zu stehen. Sie theilt mit beiden den Besitz von 24 kurzen

einfachen Velar-Canälen, unterscheidet sich aber schon äusserlich leicht durch die abgerundete Glockenform des Schirmes und die Gestalt der Pedalien, deren Axial-Flügel an der Basis tief ausgeschnitten, darauf verbreitert und nach unten allmählig verschmälert ist. Die Gonaden sind breite, oben und unten ausgeschnittene Blätter.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Philippinen-Meer; Pelew-Inseln, SEMPER.

433. Species: **Charybdea alata,** REYNAUD.

Charybdea alata, REYNAUD, 1830; LESSON's Centurie zoologique, p. 95; Pl. 33, Fig. 1.
Marsupialis alata, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 278.
Tamoya alata, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 174.
Charybdella alata, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 405.

Species-Diagnose: Schirm kegelförmig, ungefähr eben so hoch als breit. Magen sehr klein, kaum halb so breit als der Schirm-Radius. Mund einfach. 4 Phacellen einfach, pinselförmig, kaum halb so breit als ihre Interstitien. Abstand der Sinnes-Nischen vom Schirmrande $\frac{1}{3}$ so gross, als der Abstand der Pedal-Basen. Velarium schmal, in jedem Quadranten mit 6 einfachen Velar-Canälen. Pedalien lanzettförmig, fast so lang als die Schirmhöhe, mit ziemlich breiten Flügeln.

Specielle Beschreibung fehlt. Die ungenügende Abbildung von REYNAUD (l. c.) ist nur von wenigen dürftigen Notizen begleitet. Ich glaube aber diese atlantische Art wieder zu erkennen in einer südafrikanischen Charybdea, von welcher ich ein Exemplar durch WILHELM BLEEK erhalten habe. Allerdings war auch dieses nur mässig erhalten, erlaubte aber doch die vorstehende Diagnose aufzustellen. Danach unterscheidet sich diese Species von den nächstverwandten namentlich durch die ausgeprägte Kegelform des Schirmes, dessen 4 interradiale Eckwülste nicht kantig hervortreten. Der Scheitel ist abgerundet, nicht flach abgestutzt. Die Pedalien sind wie bei *C. pyramis.*

Farbe: Magen blau (nach REYNAUD).

Grösse: Schirmbreite 30 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Atlantischer Ocean, REYNAUD; Süd-Afrika, WILHELM BLEEK.

II. Subgenus: CHARYBDUSA, HAECKEL.

Velar-Canäle verästelt.

434. Species: **Charybdea obeliscus,** HAECKEL; nova species.

Charybdusa obeliscus, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 406.

Species-Diagnose: Schirm vierseitig-pyramidal, oben abgestutzt, fast doppelt so hoch als breit. Magen ganz flach, quadratisch, kaum so breit als der Schirm-Radius. 4 Mundlappen sehr kurz, dreieckig. 4 Phacellen zweitheilig, kammförmig, fast den ganzen Rand der Magen-Basis säumend. Abstand der herzförmigen Sinnes-Nischen vom Schirmrande gleich dem Abstande der Pedal-Basen. Velarium schmal, in jedem Quadranten mit 6 Velar-Canälen (4 einfachen neben den Frenula und 2 gabelspaltigen neben den Pedal-Basen). Pedalien länglich, schmal, fast halb so lang als die Schirmhöhe, mit 2 schmalen Flügeln; Tentakeln kaum länger, am Ende knopfförmig verdickt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Im Ganzen steht diese Art der *C. pyramis* nahe, zeigt jedoch nicht dieselbe scharfe Ausbildung der Schirmkanten. Characteristisch sind die 24 Velar-Canäle, von denen die 16 kürzeren, dem Perradius zugekehrten noch einfach, hingegen die 8 längeren, dem Interradius zugewendeten bereits gabelspaltig sind. Die Species steht mithin auf der Grenze zwischen den Subgenera *Charybdella* und *Charybdusa.*

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 35 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westküste von Afrika; Capverden-Inseln, Museum Godeffroy.

435. Species: **Charybdea marsupialis,** Péron et Lesueur.

Charybdea marsupialis, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc. p. 332.
Charybdea marsupialis, Milne-Edwards, 1833; Annal. des Sc. Nat. Vol. 28, p. 248, Pl. 11, 12.
Charybdea marsupialis, Milne-Edwards, 1839; in Cuvier's Regne animal illustré, Zooph. Pl. 55.
Charybdea marsupialis, Gegenbaur, 1856; Vers. Syst. Med. p. 215.
Charybdea marsupialis, Claus, 1878; Arb. Zool. Inst. Wien. Bd. I, p. 227, Taf. 18—22.
Urtica soluta, marsupium referens, Plancus, 1739; Conchyl. p. 41, Tab. IV, Fig. 5.
Medusa marsupialis, Linné, 1758; Systema Naturae, Ed. X, p. 660.
Medusa marsupialis, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. Vol. VIII, App. p. 32.
Oceania marsupialis, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 101.
Marsupialis Planci, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 268.
Marsupialis Planci, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 174.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig bis fast würfelförmig, etwas höher als breit, oben flach gewölbt; Seitenflächen fast quadratisch. Magen ganz flach, mit 4 kurzen Mundlappen. 4 Phacellen epaulettenförmig, in den 4 Pylorus-Taschen des Magengrundes. Abstand der breiten nierenförmigen Sinnesnischen vom Schirmrande kaum $\frac{1}{4}$ so gross als der Abstand der Pedal-Basen. Velarium breit, in jedem Quadranten mit 6 (—8) spärlich verästelten Velar-Canälen. Pedalien schief eiförmig, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Schirmhöhe. Tentakeln cylindrisch, mehrmals länger als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung und Abbildung am ausführlichsten bei Claus (l. c.), mit vielem histologischen Detail; Historisches s. oben p. 424.

Grösse: Schirmbreite 20—30 Mm., Schirmhöhe 30—40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Mittelmeer; Adria, Messina, Neapel, Nizza, Algier etc.

436. Species: **Charybdea Murrayana,** Haeckel; nova species.

Charybdusa Murrayana, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 408.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, fast würfelförmig, etwas höher als breit, oben flach gewölbt, nach unten etwas erweitert; Seitenflächen fast quadratisch. Magen ganz flach, mit 4 kurzen Mundlappen. 4 Phacellen buschförmig, zusammengesetzt aus grossen pinselförmigen gestielten Filament-Büscheln. Abstand der herzförmigen Sinnes-Nischen vom Schirmrande halb so gross als der Abstand der Pedal-Basen. Velarium breit, in jedem Quadranten mit 12 reich verästelten Velar-Canälen. Pedalien länglich eiförmig, $\frac{1}{3}$ so lang als die Schirmhöhe. Tentakeln cylindrisch, länger als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition“. Die Art steht unter den vorhergehenden der *C. marsupialis* am nächsten, unterscheidet sich aber sogleich durch das breitere Velum, welches doppelt so viele Velar-Canäle enthält; auch sind diese viel reicher dendritisch verästelt. Ferner ist die Sculptur der Exumbrella verschieden. Ganz auffallend gebildet sind die Phacellen, zusammengesetzt aus vielen zierlichen gestielten Pinseln oder palmförmigen Bäumchen.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 60 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westküste von Afrika, unweit Sierra Leone, in 200 Faden (= 1200 Fuss) Tiefe. Lat. N. 3° 10′, Long. W. v. Gr. 14° 51′. Challenger-Station 348. John Murray.

176. Genus: **TAMOYA**, Fritz Müller (1859).

Tamoya = Nomen proprium.

Genus-Diagnose: Charybdeide mit 4 einfachen interradialen Tentakeln, mit Pedalien; mit suspendirtem Velarium (mit Velar-Canälen und 4 perradialen Frenula). Magen gross und tief, mit der

Subumbrella durch 4 breite perradiale Mesenterien verbunden. 4 Filament-Gruppen verticale Fadenreihen oder bürstenförmige Bänder, in den interradialen Mittellinien der Magenseiten hinabziehend.

Das Genus *Tamoya* wurde 1859 von FRITZ MÜLLER (l. c.) für 2 brasilianische Cubomedusen gegründet, von denen er die eine, mit 4 einfachen Tentakeln, *T. haplonema*, die andere, mit 4 Tentakel-Bündeln, *T. quadrumana* nannte. L. AGASSIZ gründete für letztere das Genus *Chiropsalmus*, während er die erstere als Typus der Gattung *Tamoya* beibehielt (1862, l. c. p. 174). In neuester Zeit wollte CLAUS dieselbe wieder mit *Charybdea* vereinigen. Indessen unterscheiden sich beide Genera sehr wesentlich durch die Bildung des Magens. Dieser ist bei *Charybdea* eine niedrige flache Tasche, ohne breite Mesenterien, bei *Tamoya* hingegen ein grosser weiter Sack, durch breite Mesenterial-Bänder mit der Subumbrella verbunden. Ferner sind die 4 Phacellen bei ersterer kurze, gedrungene, horizontal ausgebreitete Faden-Büschel im Grunde der Magen-Ecken, bei letzterer lange schmale Bänder oder Fadenreihen, welche vom Magengrunde aus in der Mittellinie der 4 interradialen Seitenflächen vertical bis zur Gaumen-Strictur hinabziehen. Von den 4 hier aufgeführten Arten gehören 2 dem tropisch-atlantischen Ocean an (Brasilien und Antillen), 2 dem tropisch-pacifischen Ocean (Neu-Guinea und Tahiti).

437. Species: **Tamoya haplonema,** FRITZ MÜLLER.

Tamoya haplonema, FRITZ MÜLLER, 1859; Abhandl. Naturf. Ges. Halle, Bd. V, p. 1, Taf. I, II.
Tamoya haplonema, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 174.

Species-Diagnose: Schirm fast vierseitig-prismatisch, oben abgestutzt, um $\frac{1}{3}$ höher als breit. Magen fast kugelig, die obere Hälfte der Schirmhöhle einnehmend, doppelt so hoch als das trichterförmige Schlundrohr, das unten in 4 kurze dreieckige Mundlappen gespalten ist. 4 Phacellen einfache interradiale Fadenreihen, die oberen $\frac{2}{3}$ der Magen-Seiten vertical durchziehend. Velarium breit, mit zahlreichen dendritisch verästelten Canälen. Pedalien keulenförmig, doppelt so lang als breit, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Schirmhöhe, nach unten verbreitert, zweiflügelig, mit breiten Meridian-Flügeln.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei FRITZ MÜLLER (l. c.). Danach steht diese Art, welche den Typus der Gattung *Tamoya* bildet, der nächstfolgenden, von mir selbst untersuchten Art am nächsten. Sie unterscheidet sich von ihr durch kürzere und breitere Pedalien, kleineren Magen und kürzere Mesenterien, und besonders durch die Form des Schirmes, der von oben nach unten sich etwas erweitert.

Grösse: Schirmbreite 120 Mm., Schirmhöhe 150 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Brasilien; Desterro, Santa Catharina, FRITZ MÜLLER.

438. Species: **Tamoya prismatica,** HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm vierseitig-prismatisch, doppelt so hoch als breit. Magen fast kugelig, das obere Drittel der Schirmhöhle einnehmend, kaum länger als das trichterförmige Schlundrohr, das unten in 4 starke dreieckige Mundlappen gespalten ist. 4 Phacellen einfache interradiale Fadenreihen, die ganze Länge der Magen-Seiten vertical durchziehend. Velarium sehr breit, mit sehr zahlreichen und engstehenden dendritischen Canälen. Pedalien keilförmig, 3mal so lang als breit, halb so lang als die Schirmhöhe, im oberen Theile fast dreiseitig-prismatisch, im unteren zweiflügelig, mit schmalen Meridian-Flügeln.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im *Spicilegium Medusarum.* Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe, zeichnet sich aber schon äusserlich durch die prismatische Gestalt des Schirmes aus, dessen 4 Seiten fast senkrecht abfallen, während die quadratische Scheitelfläche fast wagerecht abgestutzt ist. Ausserdem sind die Pedalien länger und schmäler, als bei *T. haplonema,* der mächtige Magen beträchtlich grösser, mit viel stärkeren Mundlappen.

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 80 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westindisches Meer; Antillen, SCHNEHAGEN.

439. Species: **Tamoya bursaria**, Haeckel.

Bursarius Cythereae, Lesson, 1829; Voyage de la Coquille, Zoophytes, p. 108, Pl. XIV, Fig. 1.
Bursarius Cythereae, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 174.
Tamoya Cythereae, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 411.

Species-Diagnose: Schirm im oberen Drittel halbkugelig gewölbt, in den beiden unteren Dritteln würfelförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit. Die halbkugelige Kuppel und die 4 quadratischen Seitenflächen warzig, mit grossen Nesselknöpfen bestreut. Die 4 Eckpfeiler halb so breit als die Seitenflächen, durch eine tiefe interradiale Furche halbirt, fein longitudinal gerippt. Schirmrand wulstig verdickt, durch tiefe Einschnitte in viele dreikantig-prismatische Leisten getheilt, von denen 6—8 auf jede der 4 Seitenflächen kommen. Magen? Pedalien eiförmig, dreikantig, $\frac{1}{4}$ so lang als die Schirmhöhe, die dorsale Kante flügelförmig von der Schirmkante entspringend.

Specielle Beschreibung fehlt; die kurzen Notizen von Lesson (l. c.) sind ganz ungenügend und betreffen lediglich die äussere Form. Dagegen macht die von ihm gegebene Abbildung es sehr wahrscheinlich, dass diese Charybdeide eine *Tamoya* und den beiden vorhergehenden Arten nächstverwandt ist. L. Agassiz hat dafür die besondere, von Lesson gegründete Gattung *Bursarius* beibehalten, wegen der prismatischen Längsleisten des Schirmrandes („*marginal folds of the disc*", l. c. p. 174). Allein diese exumbralen Ornamente sind ohne alle generische Bedeutung. Hingegen würde die Gattung *Bursarius* beizubehalten sein, wenn bei dieser Charybdeide wirklich, wie Lesson angiebt, nur 2 gegenständige Tentakeln vorhanden, die beiden anderen Pedalien ohne Tentakeln wären. Allein ohne Zweifel waren die beiden anderen Tentakeln nur abgerissen (vergl. oben p. 427).

Grösse: Schirmbreite 70 Mm., Schirmhöhe 100 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Neu-Guinea; Rawack, Waigiou, Lesson.

440. Species: **Tamoya gargantua**, Haeckel.

Beroe gargantua, Lesson, 1829; Voyage de la Coquille, Zoophytes, p. 261, Pl. XV, Fig. 1.
Epomis gargantua, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 262.
Bursarius gargantua, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Med. Nr. 412.

Species-Diagnose: Schirm vierseitig-pyramidal, doppelt so hoch als breit. Durchmesser der Schirm-Mündung 3 mal so gross als der des abgestutzten Scheitels. Exumbrella mit 16 tiefen Längsfurchen, durch welche 16 convexe Felder von fast gleicher Breite getrennt werden. Magen fast kugelig, das obere Drittel der Schirmhöhle einnehmend. 4 Phacellen einfache interradiale Fadenreihen, die Seitenflächen des Magens vertical durchziehend. Velarium breit, mit zahlreichen, dichtstehenden, spärlich verästelten Canälen. Pedalien fast sichelförmig, mit breitem convexen Abaxial-Flügel, schmalem concaven Axial-Flügel, $\frac{1}{4}$ so lang als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung fehlt. Die Abbildung von Lesson (l. c.) betrifft nur den leeren und halb zerstörten Gallertschirm eines todten Thieres, mit durchlöchertem Scheitel, ohne alle inneren Organe. Trotzdem gründete dieser Autor dafür die besondere Gattung *Epomis* und stellte sie neben *Ephyra* (!), nachdem er sie anfänglich als *Beroe gargantua* zu den Ctenophoren gestellt hatte (!!). Ich konnte ein leidlich conservirtes (allerdings auch theilweise zerstörtes) Weingeist-Exemplar einer *Tamoya* von den Samoa-Inseln untersuchen, welche mir mit jener von Lesson auf Tahiti gefundenen Charybdeide identisch zu sein scheint. Allerdings ist sie kaum $\frac{1}{3}$ so gross; aber die äussere pyramidale Schirmform stimmt wesentlich überein, und namentlich sind auch die 16 tiefen Längsfurchen der Exumbrella vorhanden, welche die vorspringenden dicken 4 Eckpfeiler-Paare von den wenig gewölbten 4 Seitenfelder-Paaren trennen. Auch die Pedalien sind sichelförmig, ähnlich wie sie Lesson gezeichnet hat, nur grösser; jedes trägt einen langen einfachen Fangfaden. Im Uebrigen scheint die Organisation derjenigen von *Tamoya haplonema* sehr ähnlich zu sein; nur sind die Velar-Canäle sehr dichtstehend und wenig verästelt.

Grösse: Schirmbreite 80—100 Mm., Schirmhöhe 160—200 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropischer Theil des Pacifischen Oceans; Tahiti, Lesson; Samoa, Weber.

Zweiundzwanzigste Medusen-Familie:

(Zweite Familie der Cubomedusen:)

CHIRODROPIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXVI.

Familien-Character: Cubomedusen mit 4 interradialen Tentakel-Bündeln und mit 4 perradialen Sinneskolben; ferner mit 16 Randtaschen in den Randlappen des Velarium, und mit 8 umbralen Taschen-Armen in den 4 Radial-Taschen.

Die neue Familie der Chirodropiden gründe ich für eine Anzahl von neuen Cubomedusen, welche sich durch einige auffallende Eigenthümlichkeiten von den echten Charybdeiden unterscheiden, und zwar vor Allen durch zahlreiche Tentakeln, welche in vier interradiale Bündel gruppirt sind; ferner durch 8 eigenthümliche adradiale Taschen-Arme, welche von der Umbral-Wand der 4 breiten Radial-Taschen ausgehen und welche den Charybdeiden fehlen. Unter den bisher bekannten Cubomedusen gehörte nur eine einzige Art hierher, der merkwürdige von Fritz Müller 1859 beschriebene *Chiropsalmus quadrumanus* (= *Tamoya quadrumana*).

Die Organisation der Chirodropiden (Taf. XXVI) ist bereits in der vorausgeschickten allgemeinen Characteristik der Cubomedusen geschildert worden, so dass es hier genügt, die wichtigsten Eigenthümlichkeiten nochmals hervorzuheben, und namentlich diejenigen, in denen sie sich von den nächstverwandten Charybdeiden unterscheiden. Der Schirm ist meist glockenförmig, hochgewölbt, oben abgerundet, weniger ausgesprochen vierseitig, als derjenige der letzteren; daher treten auch die 4 perradialen Kanten-Pfeiler und die 8 adradialen Längsfurchen, welche diese von den 4 Seitenflächen trennen, weniger scharf hervor. Die Exumbrella ist bei einigen Arten durch feine Chagrinirung ausgezeichnet. Die Gallerte ist fest und derb, dabei dicker als bei den meisten Charybdeiden. Die Subumbrella und die Schirmhöhle zeigt keine besonderen Eigenthümlichkeiten; die 4 Trichterhöhlen der letzteren sind stark entwickelt, da die 4 perradialen Mesogonien oben zwischen ihnen hohe Scheidewände bilden (vergl. oben p. 426).

Der Schirmrand ist bei den *Chirodropidae* mehr als bei den *Charybdeidae* entwickelt und liefert hauptsächlich den Beweis, dass die ersteren als eine höhere Ausbildungs-Stufe der letzteren anzusehen sind. Das Velarium ist breit, durch sehr zahlreiche und stark verästelte Canäle ausgezeichnet und von 4 kräftigen *Frenula* gestützt; starken muskulösen Gallert-Leisten, welche vom Sinneskolben zum Rande des Velarium hinabziehen; während dieselben bei einigen bloss das schlaff herabhängende Velum als verdickte Leisten stützen, halten sie es bei anderen horizontal ausgespannt (vergl. oben p. 426 und Taf. XXVI, Fig. 2).

Die 4 interradialen Pedalien oder „Tentakel-Sockel", welche von den Eckpfeilern oberhalb des Schirmrandes entspringen, sind bei den Chirodropiden stets handförmige Gallertplatten, durch tiefe Einschnitte in mehrere Gallertfinger getheilt, deren Zahl von 2—4 auf 12—20 und mehr steigt, und deren jeder einen langen, einfachen Tentakel trägt. Stets sind diese 4 handförmigen Gallert-Fortsätze stark seitlich comprimirt, und zugleich eigenthümlich verdreht, asymmetrisch oder dysdipleurisch, so dass die beiden Seitenhälften jedes Pedals, welche durch die interradiale Mittelebene getrennt werden, von ungleicher Grösse und Gestalt sind (Taf. XXVI, Fig. 1, 8). Die Finger der Hand (oder die Zipfel des handförmigen Pedals) sind meistens dergestalt an der Abaxial-Kante desselben in 2 divergirende Reihen gruppirt, dass der oberste (proximale) Finger unpaar in der Interradial-Ebene steht; die folgenden Finger entspringen zu beiden Seiten desselben, bald gegenständig, bald wechselständig, und weichen nach unten hin immer weiter aus einander. Die Finger sind bald dick, mehr cylindrisch, bald dünn und seitlich comprimirt (— „schwertförmig" —); das abgestutzte Ende jedes Fingers trägt einen sehr langen und dünnen cylindrischen Tentakel, der hohl und quer geringelt ist. Die einzelnen Tentakel-Canäle sind Aeste des breiten Pedal-Canales, der in der Mitte des handförmigen Pedals einfach ist, an seiner Wurzel aber mit 2 Wurzel-Canälen aus den zugekehrten Distal-Ecken je zweier benachbarter Radial-Taschen entspringt (s. oben p. 432).

Die 4 perradialen Sinneskolben oder Rhopalien der Chirodropiden (Taf. XXVI, Fig. 7) sind sehr zusammengesetzte Gebilde, wie bei den höheren Formen der Charybdeiden. Jeder Sinneskolben scheint einen grossen Otolithen-Sack und ein mächtiges zusammengesetztes Auge zu enthalten, zu dessen Bildung 4—6—8 oder mehr Einzel-Augen (mit Pigment-Becher, Glaskörper und Linse) zusammentreten (vergl. oben p. 427). Leider gestattete der ungenügende Erhaltungs-Zustand der untersuchten Spiritus-Exemplare keine nähere Erkenntniss. — Die Sinnesnische (oder Rhopalar-Crypta), in welcher der Sinneskolben verborgen ist, liegt meistens hoch über dem Schirmrande,

bisweilen fast in halber Schirmhöhe. Von da geht der starke Ringnerv in weiten Bogen zu den Pedal-Basen hinab (Taf. XXVI, Fig. 2). Vergl. oben p. 428.

Das Gastrocanal-System der Chirodropiden zeigt im Ganzen die Einrichtung, welche bereits oben in der generellen Characteristik der Cubomedusen geschildert wurde (p. 428). Im Gegensatze zu den Charybdeiden ist der Magen gewöhnlich gross und weit, seine drei Abtheilungen selbständig entwickelt. Der Buccal-Magen bildet eine ansehnliche Quadrat-Pyramide, an deren oraler Basis 4 grosse dreieckige perradiale Mundlappen vorspringen (Fig. 3 *a*). Die abgestutzte Spitze derselben bildet eine enge Gaumenpforte, die bisweilen mit 4 interradialen Semilunar-Klappen ausgestattet ist (Fig. 4). Der weite, fast kugelige Central-Magen (Fig. 3 *ga*) enthält an seinen 4 verdickten perradialen Kanten dendritische Leberdrüsen und ist daselbst durch 4 lange Mesogon-Bänder an der Subumbrella befestigt (Fig. 3 *gm*). An der Pylorus-Strictur, die ihn von dem flachen Basal-Magen trennt, springen 4 interradiale Pylorus-Klappen mehr oder weniger centripetal vor. Zwischen ihnen liegen die 4 breiten Gastral-Ostien, die durch eine dicke perradiale Taschenklappe gegen den Magen abgeschlossen werden können. — An der Umbral-Wand der Radial-Taschen finden sich bei den Chirodropiden die 8 adradialen, einfachen oder fiederspaltigen Taschen-Arme, welche den Charybdeiden fehlen („Umbral-Taeniolen", p. 431). Während bei den letzteren am Distal-Rande sich nur 2 Randtaschen finden, besitzen die Chirodropiden deren 4 (zusammen also 16 Lappentaschen). Vom Distalrande dieser letzteren gehen die Velar-Canäle aus, welche zahlreich und mit vielen blinden Seitenästen besetzt sind.

Die Gonaden sind bei den Chirodropiden 4 Paar breite dünne Blätter, welche frei in den 4 Radial-Taschen liegen und nur längs der 4 interradialen Septa befestigt sind. Sie besitzen mithin dieselbe Bildung, wie bei den Charybdeiden und sind bereits oben näher beschrieben worden (p. 432). Die freien Ränder der 8 Genital-Blätter sind bald einfach, bald traubenförmig verästelt (Taf. XXVI, Fig. 2 *s*).

Die Färbung der Chirodropiden ist unbekannt. — Ihre Grösse ist beträchtlicher als diejenige der meisten Charybdeiden. Der Schirm-Durchmesser beträgt bei den meisten Arten 100—200 Mm. — Die Entwickelungsgeschichte ist noch ganz unbekannt.

Geographische Verbreitung der Chirodropiden: Von den 4 bekannten Arten gehören 3 dem atlantischen Ocean an (1 der Küste von Brasilien, 1 der Küste von Guinea, 1 der Insel Helena); die vierte Art stammt aus Indien (Rangoon).

XXII. Unterschiede der beiden Genera der Chirodropidae.

8 Taschen-Arme an der Umbral-Wand der Radial-Taschen einfach, fingerförmig	Gonaden 8 dünne, einfache oder zusammengesetzte Blätter	1. **Chiropsalmus**
8 Taschen-Arme an der Umbral-Wand der Radial-Taschen vieltheilig, fiederspaltig	Gonaden 8 breite Falten, deren freier Rand in viele traubenförmige zusammengesetzte Lappen gespalten ist	2. **Chirodropus***

177. Genus: **CHIROPSALMUS**, L. Agassiz (1862).

χειροψαλμός = mit den Händen tastend.

Genus-Diagnose: Chirodropide mit 8 einfachen, fingerförmigen Taschen-Armen an der Umbral-Wand der 4 Radial-Taschen; mit 4 handförmigen Pedalien, die zahlreiche Tentakeln tragen, und mit 8 blattförmigen Gonaden.

Das Genus *Chiropsalmus* gründete L. Agassiz (1862, l. c. p. 174) für die brasilianische, von Fritz Müller 1859 beschriebene *Tamoya quadrumana,* indem er den Gattungs-Namen *Tamoya* auf die von Letzterem so genannte Charybdeide *T. haplonema* beschränkte. Zu jener süd-atlantischen Art kommt jetzt eine zweite indische Art. Beide besitzen 8 einfache fingerförmige Taschen-Arme, welche von der Umbral-Wand der Radial-Taschen ausgehen und nicht in viele Filament-Fortsätze gespalten sind, wie bei der folgenden Gattung. Auch sind die Gonaden nicht traubenförmig, sondern blattförmig. Die handförmigen Pedalien sind in mehrere Finger gespalten, deren jeder einen sehr langen Tentakel trägt. Der Magen ist gross, mit 4 langen Mesenterien und 4 starken Mundarmen. Die Ontogenie ist nicht bekannt.

441. Species: **Chiropsalmus quadrigatus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm fast würfelförmig, oben glockenförmig gewölbt, mit Einschluss des herabhängenden Velarium $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit. Eckpfeiler dreiseitig-prismatisch, durch tiefe, parallele Adradial-Furchen von den rechteckigen Seitenflächen getrennt. Magen? Phacellen? Die beiden Taschen-Arme an der Umbral-Wand jeder Radial-Tasche, nahe deren Eingang, eiförmig, klein, einfach, kaum $\frac{1}{4}$ so lang als die Tasche selbst. 4 Pedalien handförmig, asymmetrisch verdreht, etwa halb so lang als die Schirmhöhe; jedes mit 4 Gallertfingern von ungleicher Länge; der abaxiale Finger der längste, der axiale der kürzeste. Im Ganzen 16 lange Tentakeln.

Specielle Beschreibung ist nach dem einzigen vorliegenden Spiritus-Exemplar nicht zu geben. Die inneren Organe (Magen, Gonaden, Subumbrella) fehlen; indessen ist der knorpelharte Gallertschirm wohl erhalten und zeigt eine sehr characteristische Form: einen Würfel, auf dessen obere Seite eine flach gewölbte Kuppel aufgesetzt ist. 8 tiefe parallele adradiale Längsfurchen trennen die rechteckigen Seitenflächen von den dreiseitig-prismatischen Eckwülsten, deren interradiale Kante scharf vorspringt. Die 4 handförmigen vierfingerigen Pedalien sind blattförmig, lateral comprimirt und in eigenthümlicher Weise verdreht, dysdipleurisch. Der abaxiale Finger ist 4 mal so lang als der axiale Finger.

Grösse: Schirmbreite 45 Mm., Schirmhöhe 50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; Rangoon, 1863, Thallitzer.

442. Species: **Chiropsalmus quadrumanus,** L. Agassiz.

Chiropsalmus quadrumanus, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 174.
Tamoya quadrumana, Fritz Müller, 1859; Abhandl. Naturf. Ges. Halle, Bd. V, p. 1, Taf. I—III.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, fast halbkugelig, mit Einschluss des herabhängenden Velarium kaum so hoch als breit. Mundrohr gross, vierseitig-pyramidal, in 4 starke dreieckige Mundlappen gespalten, höher als der fast kugelige Magensack, der 4 interradiale hufeisenförmige Bogenreihen von Gastral-Filamenten enthält. Die beiden Taschen-Arme an der Umbral-Wand jeder Radial-Tasche, nahe deren Eingang, sehr gross, fingerförmig, einfach, mehr wie halb so lang als die Tasche selbst. 4 Pedalien handförmig, asymmetrisch verdreht, fast so lang als die Schirmhöhe; jedes mit 10—11 schmalen Gallertfingern. Im Ganzen 40—44 lange Tentakeln.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Fritz Müller (l. c.). Derselbe entdeckte diese Art an der brasilischen Küste bei Desterro (Insel Santa Catharina), fand aber im Laufe zweier Jahre nur 3 Exemplare, sämmtlich Weibchen. Die Ovarien bildeten dünne, vielfach gewundene Platten. In vieler Beziehung gleicht dieser brasilianische *Chiropsalmus* dem west-afrikanischen *Chirodropus gorilla* (Taf. XXVI), unterscheidet sich aber generisch von ihm durch die Bildung der Gonaden und der Taschen-Arme. Letztere sind 8 breite fingerförmige Gallert-Lappen, welche vom Eingange der Radial-Taschen bis in deren untere Hälfte hineinhängen. Dadurch und durch die viel grössere Zahl der Tentakeln unterscheidet sich diese Art auch von der vorigen.

Grösse: Schirmbreite 120 Mm., Schirmhöhe 130 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Brasilien; Desterro, Insel S. Catharina, Fritz Müller.

178. Genus: **CHIRODROPUS,** Haeckel; novum genus.

χειροδρόπος = mit den Händen pflückend.

Genus-Diagnose: Chirodropide mit 8 vieltheiligen, halbgefiederten Taschen-Armen an der Umbral-Wand der 4 Radial-Taschen; mit 4 handförmigen Pedalien, die zahlreiche Tentakeln tragen, und mit 8 traubenförmigen Gonaden.

Das Genus *Chirodropus* gründe ich für 2 neue grosse Chirodropiden, die sich durch mehrfache Eigenthümlichkeiten von dem vorhergehenden *Chiropsalmus* unterscheiden; in erster Linie durch die merkwürdige Bildung der

8 grossen Taschen-Arme. Diese sind nicht einfach fingerförmig, wie bei letzterem, sondern an ihrem lateralen, den Gonaden zugekehrten Rande in zahlreiche dünne fingerförmige oder baumförmige Filamente gespalten, die sich ganz gleich den Gastral-Filamenten anderer Cubomedusen verhalten. Ferner sind die Geschlechtsdrüsen nicht schmale, vielfach gewundene Platten, sondern bilden Reihen von ansehnlichen Trauben, die aus hohlen verästelten Bläschen zusammengesetzt sind. Die handförmigen Pedalien sind in viele Finger gespalten, deren jeder einen langen Tentakel trägt. Die beiden untersuchten Arten gehören der südlichen Hälfte des atlantischen Oceans an.

443. Species: **Chirodropus palmatus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm vierseitig-prismatisch, oben glockenförmig gewölbt, mit Einschluss des herabhängenden Velarium $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit. Kanten stark vorspringend; Seiten flach. Mundrohr vierlappig, kaum halb so hoch als der eiförmige Magensack. Die beiden Taschen-Arme an der Umbral-Wand jeder Radial-Tasche in deren oberen beiden Dritteln angewachsen, nur im unteren Drittel frei, in sehr viele Filamente gespalten. 4 Pedalien handförmig, asymmetrisch verdreht, sehr gross, fast so lang als die Schirmhöhe, jedes mit 21 langen und breiten bandförmigen Gallertfingern. Im Ganzen 84 lange Tentakeln.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Im Ganzen steht diese Art der nachstehend beschriebenen folgenden Species (Taf. XXVI) nahe, unterscheidet sich aber durch die Bildung der Taschen-Arme und der Pedalien. Die vielspaltigen 8 Taschen-Arme sind in den oberen $\frac{2}{3}$ der Radial-Taschen an deren Umbral-Wand angewachsen, nur im unteren Drittel frei. Die Pedalien bilden 4 mächtige breite Hände, deren jede 21 lange Finger trägt. Die Form des Schirmes ist mehr wie bei *Chiropsalmus quadrigatus.*

Grösse: Schirmbreite 70 Mm., Schirmhöhe 100 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Atlantischer Ocean, unweit der Insel S. Helena, Levasseur.

444. Species: **Chirodropus gorilla,** Haeckel; nova species.

Tafel XXVI.

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, fast halbkugelig, mit Einschluss des herabhängenden Velarium $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit. Kanten wenig vorspringend; Seiten gewölbt. Mundrohr vierseitig-pyramidal, fast so hoch als der kugelige Magensack. Die beiden Taschen-Arme an der Umbral-Wand der Radial-Taschen in deren oberem Drittel angewachsen, in den unteren beiden Dritteln frei in die Tasche hineinhängend, in sehr viele Filamente gespalten. 4 Pedalien handförmig, asymmetrisch verdreht, kaum $\frac{1}{4}$ so lang als die Schirmhöhe, jedes mit 9 langen schmalen Gallertfingern. Im Ganzen 36 lange Tentakeln.

Specielle Beschreibung: *Chirodropus gorilla* ist auf Taf. XXVI nach einem Spiritus-Exemplare des Berliner zoologischen Museums abgebildet, welches die Bezeichnung trägt: „Chinchozo, Loangoküste. Falkenstein. Nr. 1790". Da diese merkwürdige vierhändige Meduse demnach an der Küste von Nieder-Guinea, der Heimath des Gorilla einheimisch ist, benenne ich sie zu Ehren dieses höchst entwickelten Anthropomorphen. Obwohl das einzige, von dort mitgebrachte Exemplar stark verletzt war, zeigte es sich doch in den meisten Beziehungen gut conservirt. Der Schirm stellt eine abgerundete, hemiellipsoide Glocke dar, von 15 Centimeter Höhe und 12 Centimeter Mündungsdurchmesser. Auf der Exumbrella verlaufen vom Scheitel zum Rande der Glocke 8 flache adradiale Meridian-Furchen, wodurch dieselbe in 8 vorgewölbte wulstartige Felder getheilt wird: 4 perradiale breitere „Seitenwülste" und 4 interradiale schmälere „Kantenwülste". Die Exumbrella ist zierlich chagrinirt, durch feine, rechtwinkelig sich schneidende erhabene Liniensysteme in quadratische Felder getheilt. Die Gallerte ist mässig dick, aber ziemlich fest, knorpelartig; wie der Durchschnitt Fig. 2 zeigt, ist ihre Dicke an verschiedenen Stellen sehr verschieden. Unterhalb des Nervenringes (*nc*), der fast in halber Höhe des Schirmes verläuft, bildet der letztere 16 Gallertlappen. Diese sind vollständig in die Fläche des vertical herabhängenden Velarium eingelassen, so dass sie durch letzteres, wie durch eine Schwimmhaut verbunden werden. Die 16 Randlappen alterniren paarweise dergestalt, dass 8 Paar längere corradiale mit 8 Paar kürzeren exradialen Lappen abwechseln. Die 8 längeren corradialen Randlappen (Fig. 2 *ld*), 15 Mm. breit, 25 Mm. lang, sind Seitenflügel der perradialen Schirmkanten und fassen das Frenulum (*dc*) ein, welches sich von der

Sinnesnische bis zum freien Rande des Velarium erstreckt. Die 8 kürzeren exradialen Randlappen (Fig. 2 *lt*), 22 Mm. breit, 20 Mm. lang, erscheinen dagegen als Seitenflügel der 4 interradialen Pedalien. Diese sind 45 Mm. oberhalb des Velar-Randes an der äusseren Schirmfläche inserirt. Die interradialen Eckwülste des Schirmes erheben sich hier in Gestalt eines spindelförmigen knorpelähnlichen Wulstes von 10—15 Mm. Breite, 25—30 Mm. Länge. Am unteren oralen Ende ist dieser Wulst scharf von der Schirmfläche, aus welcher er entspringt, abgesetzt, und zwischen beiden findet sich hier ein tiefes trichterförmiges Grübchen (Pedal-Trichter). Das obere aborale Ende dagegen geht allmählig in den schmäleren Eckwulst über. Auf der äusseren, abaxialen Fläche erhebt sich eine schmale kammförmige Leiste, von der oben der unpaare oberste Gallertfinger abgeht. Beiderseits dieser Leiste gehen noch je 4 solche fingerförmige Anhänge ab, so dass jedes Pedal 9 Finger trägt. Dieselben alterniren unregelmässig und nehmen von oben nach unten an Länge ab, so dass der unpaare oberste der längste, die untersten die kürzesten sind. Am Distal-Ende jedes Fingers entspringt ein dünner langer cylindrischer Tentakel. — In der Mitte zwischen je zwei handförmigen Pedalien, jedoch etwas höher, 6 Centimeter vom Velum-Rande entfernt, liegt in der Exumbrella die tiefe herzförmige Sinnesnische, in welcher auf dünnem Stiele ein rundlicher Sinneskolben herabhängt (Fig. 7). Der Magen (Fig. 3) war an dem vorliegenden Exemplar grossentheils zerrissen. Das Mundrohr ist eine Quadrat-Pyramide von 5 Ctm. Höhe, deren Basis, die Mundöffnung (*a*) 4 Ctm. Durchmesser hat. Die 4 interradialen Seitenwände der Mund-Pyramide sind sehr dünn und treten beim Aufblasen bauchig vor; die 4 perradialen Kanten (*l*) sind dicke Gallert-Wülste, welche unten in 4 kurze dreieckige Mundzipfel auslaufen, oben sich in die 4 Kanten des Central-Magens fortsetzen. — Der enge Gaumen kann durch 4 dicke, interradiale Gaumenklappen (Fig. 4 *k*) vollständig abgeschlossen werden; halbmondförmige Täschchen, die den Semilunar-Klappen des menschlichen Herzens gleichen. Der Central-Magen (*ga*) dürfte aufgeblasen fast kugelig sein. Entlang seinen 4 vorspringenden perradialen Kanten verlaufen die Ausführgänge der 4 dendritischen Leberdrüsen (*gg*), die zuerst von Fritz Müller bei *Chiropsalmus quadrumanus* beschrieben wurden (l. c. p. 8, Taf. III, Fig. 26—27). Diese Beschreibung passt auch auf unsere Art, und es lässt sich daher vermuthen, dass auch der feinere Bau derselbe sein wird. Der feine Hauptcanal der Drüse, der oben am Magengrunde beginnt, an der Innenseite der Magenleisten bis zu den Schlundklappen verläuft und hier noch innerhalb der Magenhöhle zu münden scheint, ist gefiedert, mit sehr zahlreichen dendritischen Drüsen besetzt (Fig. 5). — Unterhalb der breiten Gastral-Ostien entspringen von der Umbral-Wand der 4 Radial-Taschen je 2 mächtige dicke Taschen-Arme (Fig. 2 *pb*). Ihr oberes Drittel ist angewachsen, die 2 unteren Drittel frei. Der mediale (dem Perradius zugekehrte) Rand ist glatt, der laterale (den Gonaden zugekehrte) Rand in sehr zahlreiche fingerförmige verästelte Fortsätze gespalten. Vom Distal-Rande der 4 breiten Radial-Taschen gehen 16 Lappentaschen ab (*lt*), welche die Randlappen ausfüllen. Von ihrer Peripherie entspringen die zierlichen dendritischen Velar-Canäle (Fig. 2, 6). Diese durchziehen die Gallert-Lamelle des Velarium so dicht gedrängt, dass sie zwischen den beiden Exoderm-Schichten desselben einen grösseren Raum einnehmen, als die unansehnliche Gallertmasse selbst. Jede Lappentasche giebt etwa 6 Canäle ab; ihre Verästelungen sind ganz unregelmässig, die Aeste und Zweige sämmtlich am Ende blind, abgerundet, oft bauchig erweitert, stets ohne Anastomosen (Fig. 2, 6). Die 8 Gonaden (Fig. 2 *s*) sind paarweise als schmale dünne Blätter in der ganzen Länge der Septal-Leisten (*si*) befestigt und am freien Rande in zahlreiche traubenförmige Drüsengruppen gespalten; sie füllen den grössten Theil der lateralen Räume der Radial-Taschen aus. Das vorliegende Exemplar war ein Männchen.

Grösse: Schirmbreite 120 Mm., Schirmhöhe 150 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Nieder-Guinea; Chinchozo, Loango, Falkenstein.

Anhang zum System der Tesseronien. (Vergl. p. 362, 364.)

Tabelle über die principalen Randorgane der Acraspeden.

Sublegionen der Acraspeden	Perradiale Randorgane	Interradiale Randorgane	Ordnungen der Acraspeden	Typische Genera
A. Tesseroniae Gonaden an der subumbralen Wand von 4 breiten Magentaschen	4 Tentakeln	4 Tentakeln	I. Stauromedusae	1. Tessera
	4 Tentakeln	4 Rhopalien	II. Peromedusae	2. Pericolpa
	4 Rhopalien	4 Tentakeln	III. Cubomedusae	3. Charybdea
B. Ephyroniae Gonaden gastral (in der Magenwand)	4 Rhopalien	4 Rhopalien	IV. Discomedusae	4. Ephyra

VIII. Achte Medusen-Ordnung:

(Vierte Ordnung der Acraspeden:)

DISCOMEDUSAE, Haeckel, 1866.

Discomedusae oder **Discomedae** = **Scheibenquallen**, Haeckel, 1866. **Phanerocarpae**, Eschscholtz, 1829. **Discophorae**, Claus, 1878 (non Eschscholtz, 1829! non Agassiz, 1862!). **Semaeostomeae** et **Rhizostomeae**, L. Agassiz, 1862.

Character der Discomedusen-Ordnung: **Acraspeden mit 8—16 oder mehr Sinneskolben (stets 4 perradialen und 4 interradialen, ausserdem bisweilen noch mehreren accessorischen); in jedem Sinneskolben ein Hörbläschen mit entodermalem Otolithen-Sack, und oft zugleich ein Auge. Randlappen stets 8 Paar primäre (Ephyra-Lappen), ausserdem oft zahlreiche accessorische (Velar-Lappen). Tentakeln bald vorhanden, bald fehlend. Magen von einem Kranze radialer Fortsätze umgeben (8—16—32 oder mehr); bald breiten Radial-Taschen, bald schmalen Radial-Canälen. Gonaden 4 interradiale faltige Wülste in der subumbralen Magenwand, aus deren Entoderm entwickelt (selten in 8 adradiale Wülste zerfallen); bald in Taschenform nach innen in die centrale Magenhöhle eingestülpt, bald in Hernienform nach aussen in die Schirmhöhle ausgestülpt. Schirm abgeplattet, scheibenförmig. Gemeinsame Ausgangsform aller Discomedusen ist die octomerale Ephyra (mit 8 Sinneskolben und 8 adradialen Tentakeln).**

Die Ordnung der *Discomedusae* oder Scheibenquallen (zusammengezogen *Discomedae)* gründete ich 1866 für diejenigen Acraspeden, welche die Hauptmasse dieser Legion bilden: die beiden grossen und formenreichen Gruppen der Semostomen und Rhizostomen (Generelle Morphologie Bd. II, p. LX). Als eine dritte, coordinirte Gruppe schicke ich diesen beiden Abtheilungen hier die neue wichtige Unterordnung der Cannostomen voran. Wie schon oben (p. 364) angeführt, besitzen sämmtliche Discomedusen in der bekannten und bedeutungsvollen octomeralen Ephyra ihre gemeinsame Ausgangsform, von der sich alle Formen dieser Ordnung ebenso phylogenetisch ableiten lassen, wie sie thatsächlich ontogenetisch aus ihr hervorgehen. Die erste Unterordnung der Discomedusen, die der Rohrmündigen (*Cannostomae*), umfasst nun diejenigen „Scheibenquallen", welche theils auf der Stufe der *Ephyra* selbst stehen geblieben sind, theils sich nur wenig von ihr entfernt haben. Die zweite Unterordnung, die der Fahnenmündigen (*Semostomae*), ist aus der ersteren durch Spaltung des einfachen „Mundrohres" in 4 grosse, fahnenförmige „Mundarme" hervorgegangen. Die dritte Ordnung endlich, diejenige der Wurzelmündigen (*Rhizostomae*), ist wiederum später aus den Fahnenmündigen entstanden, und zwar dadurch, dass sich die Mundarme der letzteren in eigenthümliche vielmündige „Mundwurzeln" oder Saugröhren umgestalteten, während die ursprüngliche centrale Mundöffnung obliterirte. Mithin repräsentiren die 3 Unterordnungen der Cannostomen, Semostomen und Rhizo-

stomen 3 verschiedene, auf einander folgende, phylogenetische Entwicklungsstufen des Discomedusen-Organismus, dessen ursprüngliche Stammform Ephyra ist.

Ephyra selbst (— ontogenetisch *Ephyrula*, phylogenetisch *Ephyraea* —) besitzt bereits alle die wesentlichen Charactere, durch welche sich die Discomedusen von allen übrigen, vorher betrachteten Acraspeden unterscheiden. Der scheibenförmig abgeplattete Schirm trägt an seinem breiten Rande 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale), damit alternirend 8 adradiale Tentakeln, und endlich 8 Paar Randlappen, welche zwischen ersteren und letzteren eingeschaltet sind. In dieser ursprünglichen Achtzahl der wichtigsten Randorgane, wie in der scheibenförmigen Abflachung des Schirms, und endlich auch in der Lage der Gonaden (— die sich mit centripetaler Tendenz in der unteren Magenwand entwickeln) liegt bereits der fundamentale Unterschied ausgesprochen, welcher die Scheibenquallen von allen übrigen Acraspeden trennt. Diese letzteren, die wir in den vorhergehenden 3 Ordnungen als *Stauromedusae, Peromedusae* und *Cubomedusae* beschrieben haben, besitzen sämmtlich entweder gar keine oder nur 4 Sinneskolben; sie haben ferner sämmtlich 4 weite perradiale Magentaschen, und die Gonaden entwickeln sich (mit centrifugaler Tendenz) in der subumbralen Wand dieser Radial-Taschen, nicht in derjenigen des centralen Magens selbst. Diese wichtigen und durchgreifenden Unterschiede erscheinen mir so bedeutungsvoll, dass ich darauf hin bereits oben (p. 362, 364) die Ordnung der Discomedusen zum Range einer selbstständigen Sublegion der Acraspeden unter dem Namen *Ephyronia* erhoben habe, characterisirt durch den achtzähligen oder octomeralen Typus des scheibenförmigen Körpers, und das centripetale Wachsthum der gastralen Gonaden. Ihnen steht gegenüber die andere Sublegion der *Tesseroniae*, welche die drei Ordnungen der Stauromedusen, Peromedusen und Cubomedusen umfasst; alle diese Tesseronien stimmen überein in dem vierzähligen oder tetrameralen Typus des hochgewölbten Körpers und in dem centrifugalen Wachsthum der Canal-Gonaden. Selbstverständlich soll aber durch diese fundamentale Scheidung der beiden Sublegionen ihr ursprünglicher phylogenetischer Zusammenhang nicht geleugnet werden; vielmehr nehme ich an, dass Ephyra, die gemeinsame Stammform aller Discomedusen, ursprünglich von Tessera abstammt, jener einfachsten und ältesten Acraspeden-Meduse, aus welcher nach anderen Richtungen hin die drei Ordnungen der Tesseronien sich entwickelt haben (vergl. Taf. XXI und XXVII, sowie oben p. 362, 364 etc.). Bei den Stauromedusen bleiben die 8 Principal-Tentakeln der Tessera permanent oder werden rückgebildet; bei den Peromedusen verwandeln sich die 4 interradialen, bei den Cubomedusen umgekehrt die 4 perradialen in „Sinneskolben"; bei den Discomedusen allein werden alle 8 Principal-Tentakeln der Tessera zu Sinneskolben umgebildet.

Die Discomedusen spielen in der Medusen-Fauna der Gegenwart die weitaus grösste Rolle, indem sie an Körpergrösse, Schönheit, Mannichfaltigkeit und Bedeutung die sieben anderen Ordnungen unserer Classe bei weitem übertreffen. Daher sind die gewöhnlichen „Scheibenquallen" (insbesondere *Pelagia, Cyanea, Aurelia, Pneumonias*) in der Regel die einzigen Medusen, welche der Laie überhaupt kennt. Somit ist es auch natürlich, dass dieselben in der älteren Medusen-Literatur eine ganz dominirende Stellung behaupten. Eschscholtz, der 1829 in seinem trefflichen „System der Acalephen" die erste wissenschaftliche Grundlage für eine natürliche Gruppirung und Classification der Medusen lieferte, war auch der Erste, der die Gruppe der Discomedusen richtig erkannte und umschrieb. Sie bilden bei ihm die „erste Abtheilung der Ordnung der Scheibenquallen" (*Discophorae*) und werden als *Phanerocarpae* der zweiten Abtheilung, den *Cryptocarpae*, gegenübergestellt. Nun werden zwar seit Gegenbaur (1856) diese beiden Abtheilungen der Medusen allgemein mit den beiden Legionen der

Acraspedae und *Craspedotae* identificirt (vergl. oben p. 1 und p. 361). Allein gegenwärtig ist wohl daran zu erinnern, dass die 3 übrigen Acraspeden-Ordnungen — unsere *Tesseroniae* — Eschscholtz so gut wie ganz unbekannt waren, und dass daher seine *Phanerocarpae* eigentlich ausschliesslich mit unserer vierten Ordnung, den *Discomedusae*, zusammenfallen. In der That sind alle 9 Genera, welche jener scharfsinnige Begründer des Medusen-Systems aufführt, echte Discomedusen, und noch heute als Gattungen dieser Legion in voller Geltung. Hingegen befindet sich unter den 22 Gattungen, welche die zweite Abtheilung seiner Discophoren, die *Cryptocarpae* bilden, nur ein einziges Discomedusen-Genus: *Linuche* (damals überhaupt nur ganz unvollkommen bekannt). Ebenso wie Eschscholtz in dieser Aufstellung und Umgrenzung seiner Phanerocarpae ausgezeichneten systematischen Tact bewies, so auch in seiner ausführlichen Beschreibung derselben, sowie in deren Eintheilung in zwei Hauptgruppen, die *Rhizostomidae* und *Medusidae*. Seine *Rhizostomidae*, die drei Genera *Cassiopea*, *Rhizostoma* und *Cephea* umfassend, entsprechen vollständig unserer „Unterordnung der Rhizostomae" und wurden auch ganz richtig characterisirt. Ebenso fallen anderseits seine Medusidae mit unserer „Unterordnung der Semostomae" zusammen; sie enthalten bei ihm die sechs Genera *Sthenonia*, *Medusa* (= *Aurelia*), *Cyanea*, *Pelagia*, *Chrysaora* und *Ephyra*; nur letztere (und die oben erwähnte *Linuche*) gehört zu unserer neuen „Unterordnung der Cannostomae". Wenn man bedenkt, wie verworren und unklar vor Eschscholtz die Systematik der Medusen war, wie insbesondere in dem ganz unnatürlichen, aber damals maassgebenden „Tableau" von Péron und Lesueur (1809) die verschiedensten Medusen-Gattungen bunt durch einander gewürfelt waren, so muss die klare und naturgemässe Umgrenzung der *Phanerocarpae* (= *Discomedusae*) und ihre Eintheilung in *Rhizostomidae* (= *Rhizostomae*) und *Medusidae* (= *Semostomae*) als ein grosses Verdienst von Eschscholtz besonders hervorgehoben werden.

In der Periode der Medusologie zwischen Eschscholtz (1829) und Gegenbaur (1856) erfuhr die Ordnung der Discomedusen mannichfache Bereicherung durch zahlreiche einzelne Arbeiten, die sich zum Theil auf die Anatomie, zum Theil auf die Ontogenie einzelner Arten bezogen. Von der gemeinsten Discomeduse der europäischen Küsten, der überall verbreiteten *Aurelia aurita*, gab 1835 Ehrenberg eine sehr detaillirte Beschreibung; ebenso 1846 Rudolf Wagner von der demnächst häufigsten Art, der *Pelagia noctiluca*. Vortreffliche Abbildungen mehrerer Genera von Mertens publicirte 1838 Brandt, freilich vielfach mit unrichtiger Deutung der Organe. Der wichtigste Fortschritt während dieser Periode war jedoch die Entdeckung des merkwürdigen Generationswechsels dieser Ordnung, der Strobilation und Ephyra-Bildung, welche zuerst 1841 M. Sars von *Aurelia* und *Cyanea* kennen lehrte (s. unten). Als besonders wichtig für die vergleichende Morphologie dieser Gruppe verdient noch der treffliche Aufsatz von Huxley "On the anatomy and the affinities of the family of the Medusae" hervorgehoben zu werden (Philosoph. Transact. 1849, p. 413, Pl. I—III).

Gegenbaur gebührt das Verdienst, in seinem vortrefflichen „Versuche eines Systemes der Medusen" (1856) die wesentlichen Charactere der Acraspeden im Gegensatze zu den Craspedoten schärfer definirt und zusammengefasst, sowie insbesondere den eigenthümlichen Bau des Schirmrandes und der Sinneskolben in seinen „Bemerkungen über die Randkörper der Medusen" (1856) zuerst dargestellt zu haben. Er unterschied in dieser Abtheilung vorläufig 4 Familien, nach folgendem Schema: A. Magen mit verästelten Fortsätzen: I. *Rhizostomidae*, Stiel mit vielfach verästelten Armen versehen; II. *Medusidae* (= *Aurelidae*), Arme des Mundstieles unverästelt. B. Magen mit taschenförmigen Fortsätzen: III. *Pelagidae*, Mundstiel einfach oder mit unverästelten Armen. C. Magen mit taschenförmigen und verästelten Fortsätzen: IV. *Charybdeidae*, Mundstiel einfach (l. c. p. 209). Ausserdem gab Gegenbaur die erste genaue Beschreibung und Abbildung einer Cannostome, der mediterranen *Nausithoe albida*; er bemerkt

dazu: „Es repräsentirt diese Gattung offenbar den entwickelten ausgebildeten Zustand der jungen Pelagien-Form, Ephyra" (Zeitschr. für wissensch. Zool. 1856, Bd. VIII, Heft II, p. 209, 211).

Louis Agassiz widmete (1862) den Discomedusen den dritten Theil seiner grossen „Monograph of Acalephs", im vierten Bande der „Contributions to the natural history of the United States of America" (Vol. IV, p. 1—180, Pl. III—XIV). Er nennt unsere Gruppe Discophorae, indem er diesen, von Eschscholtz für alle „Medusen" (im heutigen Sinne) verwendeten Namen auf die Abtheilung der *Phanerocarpae* oder *Acraspedae* beschränkt. In der That sind nur diese letzteren mit den *Discophorae* von L. Agassiz identisch, obwohl er ausser sämmtlichen Acraspeden auch noch unsere Narcomedusen dazu rechnet. Seine *„Monograph of Discophorae"* zerfällt in 6 Capitel: I. *Discophorae* in General (p. 1—9); II. The genus *Aurelia* and its species (p. 10—86, Pl. VI—XI); III. The genus *Cyanea* and allied genera (p. 87—120, Pl. III—V); IV. The genus *Pelagia* and allied genera (p. 121—130, Pl. XII); V. The Discophorae *Rhizostomeae* (p. 131—148, Pl. XIII, XIV); VI. Enumeration and geographical distribution of the *Discophorae* (p. 149—180). Specielle anatomische Beschreibungen, gegründet auf eigene eingehende Untersuchungen, sind in dieser Monographie von fünf nordamerikanischen Discomedusen gegeben, nämlich 1. *Aurelia flavidula*, 2. *Cyanea arctica*, 3. *Pelagia cyanella*, 4. *Stomolophus Meleagris*, und 5. *Polyclonia frondosa*. Die Abbildungen, welche diese Monographien illustriren, grösstentheils von Sonrel gezeichnet und lithographirt, sind ganz vorzüglich und gehören zu den schönsten Medusen-Bildern, welche wir besitzen. Auch die specielle anatomische und ontogenetische Beschreibung von L. Agassiz ist grösstentheils richtig. Hingegen sind ganz verfehlt die generellen morphologischen Reflexionen, welche er daran anknüpft, irregeleitet durch seine grundfalsche Theorie von der Homologie der Acalephen und Echinodermen. Der wichtigste Theil der ganzen Monographie ist das sechste Capitel, in welchem Agassiz den Versuch unternimmt, alle bisher bekannten Genera und Species von Discophoren zu classificiren und in ein wohlgeordnetes System zu bringen: „Tabular View of the Discophorae known at present" (p. 149—176). Angesichts der colossalen Verwirrung der betreffenden Synonymie und Literatur, und der ausserordentlichen Unvollkommenheit der meisten früheren Beschreibungen und Abbildungen, musste dieser systematische Versuch als ein grosses Wagniss erscheinen, und es gehörte weit mehr Kritik und Species-Kenntniss, als Agassiz besass, dazu, um ihn erfolgreich durchzuführen. Wie weit im Einzelnen seine Neuerungen glücklich oder verfehlt waren, wird sich unten bei der systematischen Besprechung jeder einzelnen Gattung und Art ergeben. Hier genügt es, mit wenigen Worten seine Anordnung der Hauptgruppen zu besprechen. Agassiz theilt seine *„Order of Discophorae"* in 3 Suborders: I. Rhizostomeae (= *Rhizostomidae*, Eschscholtz); II. Semaeostomeae (= *Medusidae*, Eschscholtz); III. Haplostomeae. Während die beiden ersten Unterordnungen völlig den beiden Abtheilungen der *Phanerocarpae* von Eschscholtz entsprechen und somit unsere *„Discomedusae"* enthalten, bildet dagegen die dritte Gruppe, diejenige der *Haplostomeae*, ein buntes Conglomerat von 5 völlig verschiedenen Medusen-Gruppen. Die I. Familie, *Thalassantheae*, entspricht unseren *Narcomedusae*; die II. und III. Familie, *Brandtidae* und *Charybdeidae*, enthalten bloss 3 Arten der Gattung *Periphylla* (*Peromedusae*, vergl. oben p. 397); die IV. Familie, *Marsupialidae*, fällt zusammen mit unseren *Cubomedusae* (vgl. oben p. 424), und die V. Familie wird durch die *Lucernaridae* gebildet. — Die 4 Familien, welche Agassiz unter den *Semaeostomeae* unterscheidet, sind natürliche Gruppen; hingegen sind die 6 Familien, in welche er die *Rhizostomeae* eintheilt, völlig unnatürliche und unhaltbare Conglomerate (s. unten).

Seit L. Agassiz (1862) sind nur wenige Abhandlungen erschienen, welche unsere Kenntnisse der Discomedusen gefördert haben. Ich selbst gab 1869 (l. c.) in meiner Monographie der *Crambessa Tagi* eine Darstellung des Rhizostomen-Organismus, welche später von Grenacher und Noll (1876)

vielfach ergänzt und verbessert wurde. Claus lieferte (1877) in seinen „Studien über Polypen und Quallen der Adria" (I. Acalephen = Discomedusen) Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Ontogenie dieser Ordnung (Denkschriften der Wiener Academie, Bd. 38, p. 1—64, Taf. I—XI). Endlich gaben die Gebrüder Oscar und Richard Hertwig in ihrer ausgezeichneten Monographie über „das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen" (1878), sowie in ihrer neuerlichen Abhandlung über den „Organismus der Medusen" (1879), zahlreiche wichtige Mittheilungen über den feineren Bau der Discomedusen. Theilweise davon abweichend ist die Darstellung von Eimer in seinem kürzlich (im Februar 1879) erschienenen Werke: „Die Medusen physiologisch und morphologisch auf ihr Nervensystem untersucht".

Meine eigenen Untersuchungen über Discomedusen, schon vor 25 Jahren in Helgoland (1854) begonnen, gründen sich auf ein ausserordentlich reiches Material, welches ich theils selbst auf meinen zahlreichen Reisen gesammelt, theils aus verschiedenen Museen und Privat-Sammlungen erhalten habe. Die grosse Zahl von neuen und interessanten Gattungsformen, welche dabei zum Vorschein gekommen sind, setzt mich in den Stand, das System dieser Ordnung gründlich zu reformiren und zugleich auf phylogenetischer Basis die zahlreichen Formen in ihrer natürlichen Verwandtschaft, wie ich glaube naturgemäss, zu gruppiren. Ich unterscheide demnach unter den Discomedusen 3 Unterordnungen und 10 Familien nach folgendem Schema:

Uebersicht über die Unterordnungen, Sectionen und Familien der Discomedusen.

(Die mit einem * versehenen Familien sind neu.)

Subordo	Sectio	Merkmale	Familie
I. Subordo: **Cannostomae.** Mundrohr einfach, ohne Mundarme. Central-Mund einfach, quadratisch. Tentakeln solid, meist kurz. (Taf. 27—29.)	I. Sectio: **Acystellae.** Keine Subumbral-Bläschen.	Radial-Taschen breit, einfach, ohne terminale Ast-Canäle	1. Ephyridae*
	II. Sectio: **Hypocystellae.** Subumbral-Bläschen (Hoden?) regelmässig geordnet an der Subumbrella.	Radial-Taschen breit, in zahlreiche verästelte blinde Distal-Canäle ausgehend	2. Linergidae*
II. Subordo: **Semostomae.** Mundrohr in 4 faltige Mundarme gespalten. Central-Mund offen, kreuzförmig. Tentakeln hohl, meist lang. (Taf. 30—33.)	I. Sectio: **Typhlocannae.** Radial-Taschen oder -Canäle blind, ohne verbindenden Ring-Canal.	Radial-Taschen breit, einfach, ohne terminale Ast-Canäle	3. Pelagidae
		Radial-Taschen breit, in zahlreiche verästelte blinde Distal-Canäle ausgehend	4. Cyaneidae
	II. Sectio: **Cyclocannae.** Radial-Taschen oder -Canäle durch einen Ring-Canal verbunden.	Radial-Canäle schmal, einfach, ohne Aeste	5. Flosculidae*
		Radial-Canäle schmal, alle oder zum Theil verästelt	6. Ulmaridae*
III. Subordo: **Rhizostomae.** Mundrohr durch 8 wurzelförförmige Mundarme mit Saugmündchen vertreten. Central-Mund obliterirt. Tentakeln fehlen. (Tafel 34—40.)	I. Sectio: **Tetrademniae.** 4 Subgenitalhöhlen getrennt. 4 Mundpfeiler zusammenhängend.	Saugkrausen der Mundarme bloss ventral, an deren Axial-Seite	7. Toreumidae*
		Saugkrausen der Mundarme ventral und dorsal, an deren axialer und abaxialer Seite	8. Pilemidae*
	II. Sectio: **Monodemniae.** 4 Subgenitalhöhlen zu einem Saal oder Porticus vereinigt. 4 Mundpfeiler frei.	Saugkrausen der Mundarme bloss ventral, an deren Axial-Seite	9. Versuridae*
		Saugkrausen der Mundarme ventral und dorsal, an deren axialer und abaxialer Seite	10. Crambessidae

Der Schirm der Discomedusen ist stets flach gewölbt, mehr oder minder scheibenförmig oder schildförmig, häufig uhrglasförmig; seine Breite übertrifft beständig die Höhe, meistens um das Zwei- bis Dreifache. Häufig ist eine seichtere oder tiefere, schmälere oder breitere, horizontale Ringfurche vorhanden, welche als „Kranzfurche" (*Fossa coronaris*) die centrale Schirmscheibe von dem peripheren Schirmkranz trennt. Die centrale Schirmscheibe *(Discus umbralis)* ist stets eine kreisrunde dicke Gallertscheibe, bald ziemlich eben, bald biconvex oder concav-convex, meistens 2—3 mal so breit als der gelappte, viel dünnere Schirmkranz *(Corona umbralis)*, welcher an seinem Rande 16—32 oder mehr Lappen trägt. Die Gallerte des Schirms ist bei jenen Discomedusen, welche der Kranzfurche entbehren (z. B. *Pelagia)* meistens von ziemlich gleichmässiger Dicke, die nach dem Rande zu allmählig abnimmt. Wenn hingegen eine Kranzfurche vorhanden ist, so erscheint gewöhnlich der dünnere Schirmkranz von der dickeren Schirmscheibe scharf abgesetzt. Stets ist die Gallerte von zahllosen elastischen Fibrillen, oft von förmlichen Fasernetzen durchsetzt. Bald sind zahlreiche amoeboide Zellen in derselben zerstreut, bald nicht. Ebenso ist auch der Wassergehalt der Gallerte und ihr Reichthum an elastischen Fasern sehr wechselnd, und dementsprechend die Consistenz des Schirms überhaupt. Einige Discomedusen, wie namentlich die meisten Aureliden, zeichnen sich durch äusserst weiche und wasserreiche, fast zerfliessende Schirmgallerte aus, welche über $99\frac{1}{2}$ Procent Seewasser, noch nicht $\frac{1}{2}$ Procent organische Substanz enthält. Umgekehrt ist bei den meisten Rhizostomen der Schirm durch bedeutende Festigkeit und Dichtigkeit ausgezeichnet, manchen Knorpel-Arten gleich.

Die Exumbrella oder die äussere convexe Schirmfläche ist bei den Discomedusen bald glatt, bald durch vortretende Körner oder Warzen rauh, bald durch radiale Furchen und damit alternirende Leisten ausgezeichnet. Diese mannichfaltig geformten und angeordneten Vorsprünge sind meistens mit Anhäufungen von Nesselzellen und oft zugleich von Pigmentzellen ausgestattet; und da dieselben in verschiedenen kleineren und grösseren Gruppen sich durch Vererbung beständig erhalten, so können sie diesen einen characteristischen Habitus verleihen und zugleich zur systematischen Unterscheidung dienen. Bisweilen verästeln sich die radialen Furchen oder Leisten baumförmig gegen den Schirmrand hin. Anderemale kreuzen sich rechtwinkelig zwei regelmässige Systeme von parallelen Furchen, so dass die ganze Exumbrella karrirt oder in quadratische Felder getheilt ist. Seltener erheben sich auf der Exumbrella grössere konische Protuberanzen, wie das in sehr auffallender Weise bei einigen Rhizostomen der Fall ist. Die Pigment-Entwickelung in der Exumbrella ist äusserst verschiedenartig und oft sehr bunt zusammengesetzt; in Bezug auf schöne, oft sehr lebhafte Färbung, und auf zierliche, oft sehr sonderbare Zeichnung, bieten daher die Discomedusen eine weit grössere Mannichfaltigkeit dar, als alle übrigen Medusen.

Die Subumbrella oder die innere concave Schirmfläche zeigt bei den Discomedusen wesentlich andere Verhältnisse der Ausbildung, als bei den drei vorher beschriebenen Ordnungen der Tesseronien. Bei diesen letzteren ist die Schirmhöhle tief, der Centralmagen in die Länge gestreckt, und die Subumbrella bildet zum grössten Theile die untere Wand der vier weiten perradialen Magentaschen, in denen sich centrifugal die Gonaden entwickeln. Bei den Ephyronien oder Discomedusen hingegen ist die Schirmhöhle flach, der Central-Magen sehr breit und abgeflacht, und um diesen herum liegt ein Kranz von mindestens 8, gewöhnlich aber 16 oder 32 Radial-Taschen oder -Canälen; die Gonaden entwickeln sich nicht in diesen letzteren, sondern centripetal in der unteren Magenwand. Aus diesem fundamentalen Unterschiede beider Sublegionen entwickeln sich zahlreiche andere Differenzen. Trotzdem zeigt die Muskulatur der Subumbrella ursprünglich bei den Discomedusen noch dieselben wesentlichen Verhältnisse wie bei den Tesseronien, nämlich ein proximales System von radialen Mus-

keln, welche aus dem Glockenmuskel *(M. codonoides)* der *Tessera* entstanden sind, und ein distales System von circularen Muskeln, welche mit dem Kranzmuskel *(M. coronaris)* der letzteren identisch sind. Während aber bei den meisten Tesseronien die einzelnen radialen Abschnitte dieser beiden Muskel-Gruppen in der Zahl von 4 oder 8 auftreten, sind bei den meisten Ephyronien mindestens 16—32 derselben zu unterscheiden.

Der Kranzmuskel *(M. coronaris)* tritt bei den Cannostomen (Taf. 27—29) noch in ähnlicher Form auf, wie bei den Tesseronien, als ein starker und scharf abgesetzter Muskelring, welcher nur die distale Hälfte der Subumbrella, unmittelbar oberhalb des Lappenkranzes, einnimmt. Durch die Lappenspangen, welche die Randlappen halbiren, zerfällt derselbe in 16 viereckige Felder oder Kranztafeln, 8 rhopalare oder oculare, welche den 4 perradialen und 4 interradialen Sinneskolben correspondiren, und 8 adradiale oder tentaculare, welche den damit alternirenden Tentakeln entsprechen. Bisweilen zerfällt jede Muskeltafel nochmals in 2 Felder. Bei den Semostomen (Taf. 30—33) und ebenso bei den Rhizostomen (Taf. 34—40) ist die Entwickelung des Kranzmuskels in den einzelnen Familien sehr verschieden; bald erscheint er breiter aber dünner, bald schmäler aber dicker. Meistens erhebt sich hier in der Distalhälfte der Subumbrella die Stützlamelle in Gestalt hoher concentrischer Rippen oder Circular-Falten, welche bisweilen (z. B. bei den Cyaneiden) durch Radial-Falten gekreuzt werden; indem die circularen Muskelfasern sich auf der ganzen Oberfläche dieser Falten ausbreiten, wird in dem beschränkten Raume des relativ schmalen Muskel-Kranzes eine sehr vergrösserte Insertions-Fläche für dieselben gewonnen.

Der Glocken-Muskel (*M. codonoides*) weicht bei den Discomedusen in noch viel höherem Maasse von dem einfacheren Verhalten ab, welches er bei den Tesseronien darbietet. Rechnet man zum System dieses Muskels sämmtliche radialen oder longitudinalen Muskelfasern der Subumbrella, so dürften folgende differenzirte Abschnitte, wenigstens bei den höher entwickelten Formen der Ephyronien, zu unterscheiden sein: I. Die 4 perradialen Pfeiler-Muskeln (*M. pilastrales*), 4 schmale, starke Bündel, ursprünglich als basale Ausstrahlungen derjenigen Muskeln auftretend, welche an den 4 Kanten des Mundrohres bei den Cannostomen, an den entsprechenden 4 Dorsalrippen der Mundarme bei den Semostomen, und an den homologen 4 Mundpfeilern oder Arm-Wurzeln der Rhizostomen sich ausbreiten. II. Die 4 perradialen Intergenital-Muskeln (*M. intergenitales*), distale Fortsetzungen der Pfeiler-Muskeln, welche zwischen den Gonaden nicht allein bis zum Proximal-Rande des Kranzmuskels gehen, sondern auch mehr oder weniger weit gegen den Schirmrand ausstrahlen können. III. Die Muskeln der Tentakel-Wurzeln (*M. adductores tentaculorum*), welche ursprünglich in den 8 Adradien verlaufen und als Adductoren der Tentakeln dienen, an deren Basis sie sich inseriren (bei einem Theile der Cannostomen und Semostomen). Bei den meisten Semostomen wächst ihre Zahl mit derjenigen der Tentakeln. Bei den Collaspiden (wo die Zahl der Tentakeln bis auf 32 steigt) erhält jeder Tentakel einen starken doppelten Wurzel-Muskel (Taf. 28), ähnlich wie bei den Peromedusen. IV. Die 32 Lappen-Muskeln (*M. lobares*), von denen ursprünglich auf jeden der 16 Ephyra-Lappen ein Paar kommt; sie liegen symmetrisch zu beiden Seiten der Lappenspange und ziehen vom Distal-Rande des Kranzmuskels gegen die Spitze der Lappen hin, deren Senkung und Adduction ihre Contraction bewirkt. Die Zahl derselben wächst natürlich mit derjenigen der Lappen. Ueberhaupt wird die Zahl der angeführten wichtigsten Differenzirungs-Producte des Glocken-Muskels bei vielen Discomedusen verdoppelt, indem jedes einzelne Bündel in 2 Hälften zerfällt. Bisweilen lösen sich auch einzelne Faserzüge davon ab und gestalten sich zu selbständigen Muskeln. Auch treten bisweilen sehr eigenthümliche Modificationen in ihrem Verlaufe und ihrer speciellen Conformation auf. Solche zeigen z. B.

die Collaspiden unter den Cannostomen (Taf. 28); die Cyaneiden unter den Semostomen (Taf. 30); die Toreumiden unter den Rhizostomen (Taf. 37). Offenbar ist die mannichfaltige Ausbildung dieser subumbralen Muskeln auch von mächtigem Einfluss auf die verschiedenartige Gestaltung der Schirmhöhle bei den Discomedusen; diese können wir aber erst später betrachten, nachdem wir die eigenthümlichen und verschiedenartigen Bildungs-Verhältnisse der Genitalien geschildert haben.

Ein echtes Velum, wie es die Craspedoten besitzen, fehlt den Discomedusen ebensowohl, wie allen anderen Acraspeden. Das Velum-ähnliche Organ, welches neuere Autoren (z. B. Agassiz) bei *Aurelia* und bei einigen Rhizostomen als „*Velum*" beschrieben haben, ist ein schmaler marginaler Hautsaum, welcher nur in der Lage mit ersterem einige Aehnlichkeit hat, dagegen ganz unabhängig von ihm entstanden und im feineren Bau (namentlich im Verhältnisse zum Nervensystem) gänzlich verschieden ist. Ich bezeichne daher dieses „Pseudo-Velum" der Aurelien und anderer Discomedusen als Velarium und betrachte es als eine secundäre Randbildung von untergeordneter Bedeutung, welche dem echten Velum der Craspedoten nur entfernt analog, aber nicht homolog ist. Mit demselben Rechte kann man jedoch auch (wie neuerdings namentlich Claus thut) den ganzen Lappenkranz der Acraspeden dem Velum der Craspedoten vergleichen. Nur ist dabei nicht zu vergessen, dass diese beiderlei muskulösen Randsäume in beiden Medusen-Legionen ganz unabhängig von einander aus dem verschieden gebauten Schirmrande entstanden sind. Im engeren Sinne können als „Velar-Lappen" die „intermediären Lappen" bezeichnet werden, welche zwischen den ursprünglichen Ephyra-Lappen am Schirmrande entstehen.

Der Schirmrand der Discomedusen ist trotz der ausserordentlichen Mannichfaltigkeit seiner speciellen Bildung dennoch in allen Fällen durch einen generellen Character ausgezeichnet, der an jedem beliebigen ausgeschnittenen Quadranten des Schirmrandes die Zugehörigkeit zu dieser Ordnung zu constatiren gestattet. Dieses wichtige Merkmal ist die beständige Anwesenheit von mindestens 8 Sinneskolben und 16 Randlappen. Die Zahl dieser typischen Randorgane kann zwar oft vermehrt, aber niemals vermindert werden, wohingegen bei sämmtlichen Tesseronien entweder gar keine oder nur 4 Sinneskolben vorhanden sind. In allen Fällen ohne Ausnahme lässt sich die Randbildung der Ephyronien aus derjenigen ihrer gemeinsamen Urform, Ephyra, ableiten (Taf. 27, Fig. 1): 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale) hervorgegangen aus den 8 Principal-Tentakeln der *Tessera* (Taf. 21, Fig. 1); ferner 8 adradiale, damit alternirende Tentakeln, und endlich 16 freie Randlappen, welche zwischen erstere und letztere eingeschaltet sind („Ephyra-Lappen"). Diese ursprünglichen, typischen Zahlen- und Lagen-Verhältnisse der wichtigsten Rand-Organe erhalten sich permanent bei sämmtlichen Cannostomen (mit Ausnahme der Collaspiden) und bei den einfachsten Formen der Semostomen (*Pelagia, Procyanea, Floscula, Ulmaris*). Bei den übrigen Discomedusen entwickeln sich daraus secundäre Modificationen.

Die Sinneskolben oder Rhopalien, sonst auch „Sinneskörper oder Randkörper" genannt, treten bei der grossen Mehrzahl der Discomedusen in permanenter Achtzahl auf, als 4 perradiale (in den Radien des Mundkreuzes) und 4 interradiale (in den Radien der Gonaden). Sie documentiren durch diese typische Lagerung ihre Entstehung aus den 8 Principal-Tentakeln der Tessera. Niemals findet (— von individuellen Abnormitäten abgesehen —) eine Verminderung, wohl aber bisweilen eine secundäre Vermehrung der ursprünglichen Achtzahl statt. Durch 12 Rhopalien ist das Rhizostomen-Genus *Polyclonia* ausgezeichnet, und zwar liegen hier 4 Sinneskolben perradial, die 8 anderen in gleichen Abständen zwischen ersteren. 16 Rhopalien besitzen *Phacellophora, Patera* und *Melusina* unter den Semostomen, sowie *Bryoclonia* unter den Rhizostomen. Die eigenthümliche kleine Can-

nostomen-Gruppe der Collaspiden ist durch eine unbeständige und wechselnde Zahl der Sinneskolben ausgezeichnet, welche von 16 bis auf 32 steigt. Wahrscheinlich ist in allen diesen Fällen bereits die Scyphostoma-Amme der betreffenden Gattung durch vermehrte Tentakel-Zahl ausgezeichnet.

Die Sinneskolben der Discomedusen sind bezüglich ihrer gröberen Zusammensetzung und feineren Structur von den beiden Gebrüdern Hertwig in neuester Zeit so ausführlich und unter Berücksichtigung der gesammten Literatur geschildert worden, dass ich hier einfach auf diese ausgezeichnete, oben schon vielfach citirte Monographie verweisen kann (Oscar und Richard Hertwig, das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen. Mit 10 Tafeln, Leipzig, 1878). Soweit meine eigenen, auf ein viel grösseres Material ausgedehnten Untersuchungen reichen, finde ich bei allen Discomedusen im Wesentlichen dieselben Structur-Verhältnisse wieder, welche Hertwig bei verhältnissmässig wenigen Gattungen (*Nausithoe*, *Pelagia*, *Phacellophora*, *Aurelia*) höchst genau untersucht und sehr naturgetreu dargestellt hat. Indessen kommen doch mancherlei Modificationen in den verschiedenen Gruppen dieser Ordnung vor, welche ich später im generellen Theile dieser Monographie eingehend und vergleichend besprechen werde. Im Allgemeinen stimmen alle Ephyronien in folgenden wesentlichsten Verhältnissen überein: Ueberall liegen die Sinneskolben im Grunde von besonderen Einschnitten des Schirmrandes, den 4 perradialen und 4 interradialen Sinnesbuchten oder Ocular-Einschnitten. Diese werden begrenzt von den Sinneslappen (Rhopalar-Lappen oder Ocular-Lappen), welche entweder die ursprünglichen permanenten 16 Ephyra-Lappen sind, oder (— wenn eine Spaltung der letzteren stattgefunden hat —) die innersten oder medialen, abgespaltenen Theile derselben. Bei den meisten höheren Discomedusen legen sich die gegenüberstehenden medialen Innenränder der beiden Sinneslappen unter jeder Sinnesbucht mit concav gewölbter Aussenfläche dergestalt über einander, dass der Sinneskolben in eine röhrenförmige „Sinnesnische" zu liegen kommt, deren beide Enden offen sind, während ihr Dorsaltheil von der „Deckplatte oder Deckschuppe" überdacht wird. Letztere entsteht als ein zungenförmiger oder schuppenförmiger Vorsprung an der Basis des Sinneskolbens aus demjenigen Randstückchen der Exumbrella, welches ursprünglich oberhalb dieser Basis eine schmale Verbindungsbrücke zwischen den beiden Sinneslappen herstellt. Bei den meisten Cannostomen (z. B. *Nausithoe*) und bei manchen Semostomen, deren Sinneslappen die ursprünglichen Verhältnisse bewahren, wächst die Deckplatte zu einer ansehnlichen helmförmigen Haube vor, welche ähnlich wie bei den Peromedusen den Sinneskolben grösstentheils von der abaxialen und dorsalen Seite einschliesst. Wenn hingegen die Deckplatte wenig entwickelt ist, so wird die Sinnesnische grösstentheils von den beiden „Sinnesfalten" oder den vorspringenden und über einander gelegten Medial-Rändern der beiden Sinneslappen gebildet. In allen Fällen kommt aber so der Sinneskolben in eine überdeckte, nur unten und innen offene Höhlung zu liegen, welche Forbes berechtigte, die Discomedusen als *„Steganophthalmata"* zu bezeichnen.

Nach meiner jetzigen, auf ausgedehnte Vergleichungen zahlreicher Arten gestützten Auffassung, und unter Berücksichtigung der wichtigen, morphologischen und physiologischen Angaben von Hertwig, Claus, Eimer und Romanes (l. c.) glaube ich jeden einzelnen „Randkörper" der Discomedusen als ein Nervencentrum betrachten zu dürfen, welches einerseits mit dem benachbarten Muskel-Apparat der Subumbrella, anderseits mit den verschiedenen Sinnesorganen des sehr zusammengesetzten „Sinneskörpers" selbst in unmittelbarster Beziehung steht. Solcher differenter und selbständiger „Sinnesorgane" scheinen mir bei den meisten Discomedusen nicht weniger als vier in jedem „Randkörper" vereinigt zu sein, nämlich: 1) ein Hörsäckchen oder Hörkölbchen am distalen Ende des Sinneskolbens, 2) ein Auge oder Sehpolster an dessen proximaler Basis, 3) eine Tastplatte oder ein Tasthügel in dessen Nähe, und 4) ein Riechtrichter oder Riechgrübchen an der Exumbral-Fläche der Deckplatte.

Wenn man sich den Lappenkranz des scheibenförmigen Schirmes ganz flach ausgebreitet in horizontaler Lage vorstellt, so ist der Sinneskolben in radialer Richtung dergestalt horizontal ausgestreckt, dass das Hörsäckchen an seinem freien Distal-Ende nach aussen gerichtet ist, hingegen das Auge an seiner aboralen oder dorsalen Fläche nach oben, die Tastplatte an seiner oralen oder ventralen Fläche nach unten, und endlich die Riechgrube an der Exumbral-Fläche der Deckschuppe nach oben. Der eigentliche Sinneskolben selbst ist, wie schon angeführt, der modificirte „Principal-Tentakel der Tessera“. Er hat gewöhnlich eine keulenförmige oder cylindrische Gestalt, ist oft gekrümmt oder selbst knieförmig gebogen und enthält in seiner basalen oder proximalen Hälfte den blind endigenden „Sinnes-Canal oder Ocular-Canal“, in seiner terminalen oder distalen Hälfte das „Hörsäckchen oder Krystallsäckchen“. Letzteres besteht aus einer rundlichen oder länglichen Cyste, gefüllt mit dicht zusammengedrängten Otolithen, Kalkkrystallen, welche in den distalen Entoderm-Zellen des „acustischen Tentakels“ sich gebildet haben. Das exodermale Epithel desselben ist mit langen steifen Hörhäärchen besetzt. Das „Sehpolster oder Auge“ an der proximalen Basis des Hörkölbchens besteht aus einer Anhäufung von dunkeln Pigment- und Stäbchenzellen im Exoderm; bald umfasst dieser „Ocellus“ ringförmig den ganzen Basaltheil des Tentakels, bald bildet er ein flaches Polster an dessen dorsaler oder ventraler Seite. Bei *Nausithoe* und anderen Ephyriden bildet derselbe an der Ventral-Seite einen besonders vorspringenden „Sinneshügel“, dessen optisches Pigment-Epithel eine wirkliche Linse einschliesst. Bei den meisten Discomedusen scheint eine Linse zu fehlen und das Auge nur durch ein Pigment-Polster an der Dorsalseite des Kolbens vertreten zu werden. Bald ringsum in dessen Umgebung, bald vorzugsweise ihm gegenüber an der Ventralseite, breitet sich die Tastplatte aus, wie ich den Bezirk des exodermalen Sinnes-Epithels an der Kolben-Basis nenne, der sich durch sehr dünne stäbchenförmige Tastzellen mit langen Geisselhaaren auszeichnet. Dieselben sind verschieden von dem ähnlichen Geissel-Epithel des Riechgrübchens, welches gegenüber an der exumbralen Fläche der Deckschuppe sich ausbreitet. Schon Huxley beschrieb hier (1849) bei Rhizostomen eine breite herzförmige Grube, deren zierliches Faltensystem sodann von Grenacher und Noll (1876) bei *Crambessa* näher geschildert wurde. Claus nennt dieselbe neuerdings (1877) „Trichterplatte“ und deutet sie als „Riechorgan“, welches „geringe Veränderungen in der Beschaffenheit des Seewassers“ (z. B. bei beginnendem Regen) percipire. Indessen dürfte diese Function mit gleichem oder grösserem Rechte auch als „Schmecken“ bezeichnet werden. Jedenfalls handelt es sich um ein „chemisches Sinnesorgan“, dessen grosse Bedeutung für alle Discomedusen aus seiner allgemeinen Verbreitung und ansehnlichen Grösse, wie seinem Nervenreichthum sich ergiebt.

Das Nervensystem der Discomedusen bietet der genaueren Untersuchung grosse Schwierigkeiten dar und ist erst in neuester Zeit mehr bekannt geworden, insbesondere durch die citirten Untersuchungen von Romanes, Eimer, Claus und Hertwig. Unter den verschiedenen Auffassungen dieser Autoren scheint mir nach meinen Beobachtungen diejenige, welche Claus kürzlich (in der IV. Aufl. seiner Zoologie, 1878, p. 279) gegeben hat, die richtigste zu sein. Jeder Sinneskörper umschliesst danach in seiner Basis ein selbständiges Nervencentrum oder „Randganglion“, bestehend aus einem dichten Lager von Ganglienzellen und Nervenfibrillen, welche unmittelbar unter der vorher angeführten „Tastplatte“ liegen. Hertwig hält diese letztere selbst für das eigentliche, noch ganz im Epithel gelegene Nervencentrum, während ich mit Claus annehme, dass letzteres nur durch den in der Tiefe gelegenen Plexus von kleinen Ganglienzellen und Nervenfibrillen dargestellt wird; diese stehen durch Ausläufer ebenso mit den oberflächlichen epithelialen Tastzellen der Tastplatte, wie mit den drei übrigen benachbarten Sinnesorganen in unmittelbarer Verbindung. Ebenso existirt wahrscheinlich auch eine

fibrilläre Verbindung zwischen jenen 8 (oder mehr) Randganglien unter einander sowohl, als auch mit dem Plexus von Nervenfibrillen und grösseren motorischen Ganglienzellen, welche sich an der Subumbrella unmittelbar unter deren Muskel-Epithel ausbreiten. Keinenfalls existirt jedoch bei den Discomedusen ein so ausgeprägter und centralisirter Nervenring, wie er bei den Cubomedusen und wahrscheinlich auch bei den Peromedusen sich findet.

Die Tentakeln zeigen bei den drei Unterordnungen der Discomedusen, entsprechend ihrem phylogenetischen Verhalten, sehr auffallende und characteristische Verschiedenheiten: die Cannostomen haben kurze solide, die Semostomen lange hohle und die Rhizostomen überhaupt gar keine Tentakeln. Offenbar haben diese letzteren die Tentakeln verloren, während sich an ihren eigenthümlichen Wurzelarmen physiologische Aequivalente derselben in Form von verschieden gestalteten „Brachial-Filamenten" entwickelten. Hingegen zeigen die soliden und kurzen Tentakeln der Cannostomen die ursprüngliche Bildung, aus der sich erst später die langen und hohlen Tentakeln der Semostomen entwickelten. Erstere gleichen im Wesentlichen den Tentakeln der Trachylinen (Narcomedusen und Trachomedusen), letztere denjenigen der Leptolinen (Leptomedusen und Anthomedusen). Die solide Tentakel-Axe der ersteren besteht aus einer einfachen oder mehrfachen Reihe von entodermalen Chordal-Zellen, das Entoderm-Epithel im Tentakel-Canal der letzteren hingegen aus einer einfachen Schicht von Geissel-Zellen. Der äussere Epithel-Ueberzug des Exoderms zeigt in beiden Gruppen eine grosse Mannichfaltigkeit specieller Differenzirungen, insbesondere in Bezug auf die Lagerung und Anordnung der verschiedenen, daraus hervorgegangenen Zellen-Arten: Nesselzellen verschiedener Art, Epithel-Muskelzellen, Sinneszellen, Geisselzellen, Pigmentzellen, Drüsenzellen. Zwischen Exoderm und Entoderm der Tentakeln findet sich stets eine Stützplatte oder Fulcral-Lamelle, bald in Form einer dünnen, aber festen, elastischen Zwischenschicht, bald in Gestalt einer ansehnlichen, oft sehr dicken und weichen Gallertmasse. Zwischen dieser Fulcralplatte und dem Exoderm-Ueberzug entwickeln sich die aus letzterem entstehenden Muskelbündel der Tentakeln in sehr mannigfaltiger Form. — Die ursprüngliche Achtzahl der (adradialen) Tentakeln erhält sich permanent bei sämmtlichen Cannostomen (mit Ausnahme der Collaspiden), sowie bei den ältesten Gattungen der Semostomen (*Pelagia, Procyanea, Floscula, Ulmaris*). Bei den übrigen Semostomen wird ihre Zahl secundär vermehrt, und zwar in Correlation mit den Randlappen nach einem bestimmten Progressions-Gesetze (s. unten). Bei einem Theile der Cyaneiden und Ulmariden gruppiren sich die sehr zahlreichen Tentakeln in 8 oder 16 Bündel (bald in einer, bald in mehreren Reihen).

Die Randlappen des Schirmes, die gleich den Tentakeln zum Theil als Sinnesorgane zu betrachten sein dürften, zeigen bei den Discomedusen ein höchst mannichfaltiges Verhalten in Bezug auf Zahl, Grösse, Form und Anordnung, und sind daher auch für die Systematik dieser Gruppe von hervorragender Bedeutung. Trotzdem lassen sie sich überall aus einer und derselben gemeinschaftlichen Urform ableiten, aus der sie thatsächlich ontogenetisch alle entstehen, und aus der sie demgemäss auch phylogenetisch entstanden sein müssen. Diese gemeinschaftliche palingenetische Urform ist der Lappenkranz der Ephyra, bestehend aus 8 Paar Randlappen, eingeschaltet zwischen die 8 Sinneskolben und die 8 Tentakeln. Da die beiden Lappen jedes Paares, welche ein Rhopalium zwischen sich einschliessen, genetisch zusammengehören und gewissermaassen einen „Hauptlappen" bilden, so kann man auch sagen, dass der Schirmkranz der Discomedusen ursprünglich aus 8 Hauptlappen und 16 Nebenlappen besteht; die 8 Hauptlappen werden getrennt durch die tiefen „Tentakel-Buchten", in welchen die 8 adradialen Tentakeln sitzen. Die 16 Nebenlappen oder „Ephyra-Lappen" sind aber demnach ursprünglich Sinneslappen (oder Ocular-Lappen).

Bei dem zunehmenden Wachsthum des Schirmrandes geschieht die Ausdehnung seines Lappenkranzes entweder durch Vergrösserung oder durch Vermehrung der Lappen. Trophisches Wachsthum des Schirmkranzes, durch blosse Vergrösserung der Lappen (— während ihre Zahl unverändert bleibt —), findet sich nicht allein bei den niedersten und ältesten Gruppen der Ordnung vor (Ephyriden, Linergiden), sondern auch bei den niederen und älteren Formen sehr verschiedener Familien (*Pelagia, Procyanea, Floscula, Ulmaris*), ja sogar bei der grössten und schönsten aller Medusen, bei *Cyanea*. Numerisches Wachsthum hingegen, durch Vermehrung der ursprünglichen Lappenzahl, herrscht bei der grossen Mehrzahl der höheren Discomedusen vor. Diese Vermehrung erfolgt auf doppelte Weise, nämlich entweder durch Spaltung der ursprünglichen 16 „Ephyra-Lappen", oder durch Einschaltung von neugebildeten „Velar-Lappen" zwischen die letzteren. Die Vermehrung der Lappen durch Spaltung oder Fission beruht theils auf einfacher unvollständiger Theilung derselben, theils darauf, dass neue Lappen an der Subumbral-Seite der Ephyra-Lappen hervorsprossen, und zwischen ihnen neue Tentakeln. In neuester Zeit ist dieser eigenthümliche Spaltungs-Process in der Metamorphose der *Chrysaora* von Claus ausführlich geschildert worden (1877, l. c. p. 36, Fig. 30—34). Die Zahl-Vermehrung der Lappen und Tentakeln erfolgt in allen Familien der Semostomen, ganz unabhängig von einander, nach demselben Progressions-Gesetze. So finde ich, dass in allen 4 Familien aus einer octonemalen Stammform (mit 16 Ephyra-Lappen) zunächst eine secundäre Form mit 24 Tentakeln und 32 Lappen entsteht, aus dieser eine tertiäre Form mit 40 Tentakeln und 48 Lappen u. s. w. Der phylogenetische (und ontogenetische) Parallelismus dieser Formenreihen ist folgender:

Semostomae	Pelagidae	Cyaneidae	Flosculidae	Ulmaridae
8 Tentakeln und 16 Lappen	A. *Pelagia*	A. *Procyanea*	A. *Floscula*	A. *Ulmaris*
24 Tentakeln und 32 Lappen	B. *Chrysaora*	B. *Medora*	B. *Floresca*	B. *Umbrosa*
40 Tentakeln und 48 Lappen	C. *Dactylometra*	C. *Stenoptycha*	C. —	C. *Undosa*

Da noch gegenwärtig in jeder der 4 Semostomen-Familien die 3 Genera A, B, C sich ontogenetisch aus einander entwickeln, indem C als Larve die Form von B und A, ebenso B die Form von A durchläuft, so müssen dieselben auch phylogenetisch in gleicher Weise aus einander entstanden sein. Von dieser Lappen-Vermehrung durch Fission ist ganz verschieden diejenige durch Intercalation, oder durch Einschaltung von neugebildeten „Velar-Lappen" zwischen die ursprünglichen 8 Paar Ephyra-Lappen. Diese besondere Form des numerischen Wachsthums findet sich bei zwei Subfamilien der Ulmariden, bei den Sthenoniden und Aureliden, und ausserdem wahrscheinlich bei vielen (oder sämmtlichen?) Rhizostomen. Sie ist sehr leicht während der Ontogenese unserer gewöhnlichen *Aurelia* zu beobachten und hier kürzlich von Claus eingehend geschildert worden (l. c. 1877, p. 20, Fig. 16—22). Zwischen je 2 Lappen-Paaren der Ephyra, an Stelle der 8 Ephyra-Tentakeln, wachsen 8 adradiale Lappen, „intermediäre" oder „Velar-Lappen" aus dem Schirmrande hervor. Sie können sehr breit werden und später durch Fission ihres Randes in zahlreiche secundäre Velar-Läppchen zerfallen. Bald auf ihrer dorsalen Seite (Aureliden), bald auf ihrer ventralen Seite (Sthenoniden) entwickeln sich Bündel von zahlreichen Tentakeln. Die innige Beziehung in der Vermehrung und Entwickelung der Tentakeln und der Randlappen deutet auf die Homologie dieser beiderlei Randorgane hin. Theoretisch ist die Unterscheidung der Lappen-Vermehrung durch Fission und durch Intercalation wichtig, praktisch aber für das System bedeutungslos, weil der Unterschied an erwachsenen viellappigen Discomedusen meist nicht erkennbar ist.

Das Gastrocanal-System der Discomedusen zeigt äusserst mannichfaltige, zum Theil sehr merkwürdige und abweichende Bildungsverhältnisse; jedoch lassen sich dieselben sämmtlich mit Sicherheit aus der ursprünglichen und sehr einfachen morphologischen Bildung der Ephyra phylogenetisch ableiten, wie sie auch heute noch ontogenetisch aus dieser hervorgehen. Bei *Ephyra* sowohl als auch bei den nächstverwandten Ephyriden beschränkt sich die Differenzirung des Gastrocanal-Systems auf folgende 4 wesentliche Theile: I. ein einfaches vierseitig-prismatisches Mundrohr mit 4 perradialen Kanten und mit quadratischer Mundöffnung, ohne Mundarme; II. ein einfacher scheibenförmiger Central-Magen, dessen Subumbral-Wand 4 interradiale Filament-Gruppen und daran stossende Gonaden entwickelt; III. ein proximaler, den Magen umgebender Kranz von 16 breiten Radial-Taschen oder Kranztaschen, von denen 8 principale oder rhopalare (— 4 perradiale und 4 interradiale —) zu den 8 Sinneskolben gehen, hingegen 8 adradiale, damit alternirende, zur Basis der 8 Tentakeln; IV. ein distaler, peripherischer Kranz von 16—32 Lappentaschen; 16 rhopalare, entstanden aus der Gabeltheilung der 8 principalen Radial-Taschen, und dazu meistens noch 16 tentaculare, entstanden aus der Bifurcation der 8 adradialen Taschen. Während diese beiden Taschen-Kränze, die äusseren Lappentaschen und die inneren Radial-Taschen, zusammen dem peripheren „Kranzdarm" der Tesseronien entsprechen (*Gaster coronalis*), constituiren Mundrohr und Central-Magen zusammen den axialen „Hauptdarm" (*Gaster principalis*). Als characteristischer Unterschied der Ephyronien von den Tesseronien tritt hierbei sogleich der Mangel der 4 ansehnlichen perradialen Magentaschen hervor, welche die letzteren sämmtlich besitzen. Trotzdem lassen sich beide Hauptformen des Darmsystems der Acraspeden in gleicher Weise aus dem einfachen Urdarm der *Tessera* ableiten; die ursprünglichen 4 perradialen Taschen der *Tesseroniae* sind bei den *Ephyroniae* durch periphere Ausdehnung des scheibenförmigen Central-Magens in diesem aufgegangen, übrigens bei manchen Gattungen noch durch die mehr oder weniger ausgesprochene Kreuzform des Central-Magens (mit 4 perradialen Kreuzschenkeln) angedeutet.

Das Mundrohr (*Tubus oralis*), der erste Hauptabschnitt des Discomedusen-Darmes, entspricht vollständig dem Oral-Magen (*Gaster buccalis*) der Tesseronien. Aber nur bei der ersten Unterordnung, bei den Cannostomen, bleibt er auf der einfachen Bildungsstufe der niedersten Tesseriden stehen und bildet permanent ein einfaches vierseitiges Rohr mit 4 perradialen Kanten. Bei der zweiten Unterordnung, den Semostomen, spaltet sich dieses Mundrohr in 4 freie, perradiale Mundarme. Bei der dritten Unterordnung endlich, den Rhizostomen, entstehen aus letzteren durch Gabeltheilung und durch Verwachsung der gekräuselten Ränder 8 adradiale Saugarme; durch zahlreiche terminale Saugmündchen derselben wird die Nahrung aufgenommen, während die ursprüngliche centrale Mundöffnung zuwächst.

Das einfache vierseitige Mundrohr der Cannostomen (— der „Rüssel oder *Proboscis*" von Agassiz, der „Mundstiel" von Claus —), welches dieser ersten Unterordnung der Discomedusen ihren Character und Namen giebt, unterscheidet sich in keiner Beziehung wesentlich von demjenigen der niedersten Tesseronien. Sowohl bei den Ephyriden (Taf. 27) als bei den Linergiden (Taf. 29) bleibt dasselbe permanent auf der Stufe eines einfachen, vierseitig-prismatischen Rohres stehen, dessen unteres, orales Ende die quadratische Mundöffnung einnimmt, während das obere, aborale Ende durch das Gaumenthor (*Porta palatina*) in den Central-Magen mündet. Die 4 dünnen und zarthäutigen, interradialen Seitenflächen des Mundrohres sind aussen gewöhnlich etwas concav vertieft und springen innen ein wenig convex vor (gleich den homologen „Buccal-Platten" der Peromedusen). Hingegen sind die 4 perradialen Kanten zwischen denselben, die „Buccal-Pfeiler", durch eine Gallertleiste verdickt, welche nach aussen convex gewölbt ist, innen aber rinnenförmig vertieft (Mundrinnen, *Sulci buccales*; vergl. p. 405). Bisweilen verlängern sich letztere unten über den Umfang der quadratischen

Mundöffnung hinaus und bilden hier 4 kurze, dreieckige, an den Rändern oft etwas gekräuselte Mundlappen, ganz ähnlich den Mundlappen vieler Craspedoten, und bedeutungsvoll als die Anfänge der Mundarme der Semostomen. (Vergl. Taf. 27, Fig. 3—6, *Palephyra.*)

Die 4 blattförmigen perradialen Mundarme der Semostomen, welche als 4 stattliche, meistens fahnenähnliche Anhänge die centrale Mundöffnung umgeben, und dieser Unterordnung der „Fahnenmündigen“ Character und Namen verleihen, sind demnach keine besonderen Neubildungen, sondern nur mächtige Fortbildungen der 4 perradialen „Mundlappen“ die bereits bei einigen Cannostomen zur Entwickelung kommen. Indem die 4 starken perradialen „Buccal-Pfeiler“ des einfachen Mundrohres weit über den ursprünglichen Mundrand hervorwachsen und zugleich die benachbarten Theile der dünnwandigen interradialen Buccal-Platten in Gestalt faltiger Membranen nach sich ziehen, entstehen die blattförmigen oder fahnenförmigen „Mundarme“ (*Brachia oralia*). Wenn gleichzeitig der Basaltheil des Mundrohres rückgebildet oder durch 4 interradiale Einschnitte bis zur Basis hinauf gespalten wird, so erscheinen die 4 Mundarme in ihrer ganzen Ausdehnung völlig getrennt; wenn hingegen die ursprüngliche Einheit des Mundrohres im oberen Basaltheile sich erhält und dasselbe nur im unteren Oraltheile vierspaltig erscheint (wie bei manchen *Pelagia*-Arten, *Floscula* und anderen niederen Semostomen), so werden die Mundarme als „an ihrer Basis verwachsen“ bezeichnet. Meistens sind die Mundarme ganz oder doch im grössten Theile ihrer Länge frei, blattförmig, sehr beweglich und fast so lang oder länger als der Durchmesser des Schirmes selbst. Immer lassen sich an denselben die dickere, perradiale „Mittelrippe“ und die beiden dünneren seitlichen „Armkrausen“ unterscheiden. Die Armrippe (*Costa brachialis*) oder die Mittelrippe des blattförmigen Armes ist der verdickte und verlängerte Buccal-Pfeiler oder die perradiale „Kante“ des ursprünglichen vierseitig-prismatischen Mundrohres. Demnach ist sie auf dem Querschnitt halbmondförmig und es lässt sich an ihr ein äusserer (exodermaler) convexer Armrücken und eine innere (entodermale) concave Armrinne unterscheiden. Die Armkrausen oder die symmetrischen Seitenhälften der blattförmigen Arme (— einer „Blattspreite“ entsprechend —) sind aus den gefalteten Fortsetzungen der Buccal-Platten entstanden und daher an den freien Rändern meist stark gekräuselt. Die zahlreichen kleinen tentakelförmigen Fäden, welche sich bei den Ulmariden am freien Rande derselben entwickeln, die sogenannten „Mund-Tentakeln“ deute ich morphologisch als „Buccal-Filamente oder Brachial-Filamente“, hervorgegangen aus den 4 ursprünglichen Taeniolen des Scyphostoma, die sich in 2 orale Schenkel spalteten (homolog den 8 adradialen „Bartfäden“ der Peromedusen, p. 405). Ich halte diese „Mundfäden“, welche in grosser Zahl die Armränder der Umbrosiden, Sthenoniden und Aureliden säumen, demnach für entodermale „Filamente“, da auch die ganze Innenfläche der Mundarme vom Entoderm des ursprünglichen Mundrohres ausgekleidet wird (nur ihre Aussenfläche vom Exoderm!). In der That haben alle jene „Mund-Tentakeln“ auch dieselbe Structur, wie die übrigen „Gastral-Filamente“, und bestehen aus einem soliden Gallertfaden, dessen entodermaler Epithel-Ueberzug aus Nesselzellen, Drüsenzellen, Epithel-Muskelzellen und Geisselzellen sich zusammensetzt. Specielle Form und Faltung, sowie sonstige Differenzirung der Mundarme ist äusserst mannichfaltig. Die mächtigste Entwickelung erreichen sie bei den grössten Semostomen, den Cyaneiden, wo sie äusserst stattliche und faltenreiche „Mundgardinen“ bilden. Sehr selten (bisher nur bei *Aurosa* beobachtet) zerfällt jeder Mundarm durch einen terminalen Einschnitt in 2 Schenkel, eine interessante Uebergangsform zu den 8 paarweise verbundenen Mundarmen der Rhizostomen.

Die 8 wurzelförmigen adradialen Mundarme der Rhizostomen sind für diese dritte Unterordnung, die „Wurzelmündigen“, nicht minder characteristisch, als für die Semostomen die

4 blattförmigen Mundarme, aus denen erstere entstanden sind. Wenn auch bei vielen Rhizostomen die 8 Mundarme scheinbar frei und unabhängig von einander, sowie gleichmässig adradial vertheilt von der „Mundscheibe" herabhängen, so ergiebt sich doch mit Sicherheit aus ihrem Verhalten zur Mundscheibe, insbesondere zu den 4 Mundpfeilern, sowie aus ihrer Ontogenese, dass dieselben paarweise zusammen gehören und nur als Hälften der 4 perradialen Mundarme der Semostomen zu betrachten sind, die schon bei *Aurosa* sich am Ende in 2 Schenkel spalten. Die starke mesodermale Gallerte der Armrippe wird bei allen Rhizostomen mächtig verdickt und erhärtet. Während aber bei den Semostomen die Ränder der Armkrausen, mögen sie noch so stark gekräuselt und gefaltet sein, stets frei und beweglich bleiben, verwachsen dieselben bei den Rhizostomen mit ihren entodermalen Flächen dergestalt, dass jeder Mundarm ein baumförmig verästeltes Röhrensystem mit centrifugaler Ramification darstellt. Der einfache und starke Stamm des Röhrenbaumes ist der proximale Hauptcanal des Armes, entstanden durch Verwachsung der beiden Ränder der ursprünglichen axialen „Armrinne". Die grösseren und kleineren Aeste, welche von jenem Hauptcanal ausstrahlen, sind die Rinnen der Krausenfalten, welche ebenfalls durch Verwachsung ihrer Ränder sich in geschlossene „Saugröhren" verwandelt haben. Die distalen Endöffnungen dieser letzteren sind die terminalen Saugmündchen oder Wurzelmündchen der Rhizostomen (*Oscula suctoria*); sie sind zu Hunderten, oft zu Tausenden an der Oberfläche der Armkrausen vertheilt. Durch diese letzteren allein wird die Nahrung aufgenommen, da die ursprüngliche centrale Mundöffnung in dieser Unterordnung vollständig obliterirt; als characteristische Andeutung derselben bleibt nur in der Oralfläche der Mundscheibe die centrale Mundkreuz-Naht (*Sutura staurostomalis*). Somit entsteht aus dem einfachen offenen Mundrohr der Semostomen mit seinen 4 blattförmigen gekräuselten Mundarmen der merkwürdige vielmündige Saugapparat der Rhizostomen, dessen 8 wurzelförmige Mundarme durch zahlreiche terminale Saugmündchen die Nahrung aufnehmen. An dem phylogenetischen Process dieser wunderbaren Metamorphose kann nicht gezweifelt werden, seitdem dieselbe durch ontogenetische Beobachtung direct und vielfach nachgewiesen ist. Ganz junge Rhizostomen besitzen noch eine einfache centrale Mundöffnung, umgeben von 4 krausen, aber schon bis fast zur Basis gespaltenen Mundarmen. Erst später, im Verlaufe einer höchst merkwürdigen Metamorphose, wächst die centrale Mundöffnung zu, während gleichzeitig die Krausenfalten zu Röhren verwachsen, welche durch den Hauptcanal (die geschlossene Armrinne) in den Central-Magen führen. (Vergl. Claus, Acalephen, 1877, l. c. p. 47—51.)

Die „Saugkrausen" *(Crispae suctoriae)*, wie wir die eigenthümlichen vielmündigen Armkrausen der Rhizostomen kurz nennen wollen, entwickeln sich innerhalb dieser Unterordnung zu höchst mannichfaltigen, oft sehr zusammengesetzten und für die Gattungen characteristischen Apparaten. Schon L. Agassiz (1862, l. c. p. 149—159) unterschied danach in seiner „Suborder" *Rhizostomeae* sechs Familien. Indessen finde ich, gestützt auf ein weit grösseres Beobachtungs-Material, seine Classification dieser Gruppe ganz unhaltbar. Ich glaube vielmehr, dass mit Bezug auf die Differenzirung der Mundarme nur zwei wesentlich verschiedene Typen unter den Rhizostomen existiren, welche ich als *Unicrispatae* und *Multicrispatae* unterscheide. Bei den Unicrispaten (gleichviel ob die 8 Mundarme einfach oder wiederholt dichotom verästelt sind) beschränkt sich die Krausenbildung auf die Axial-Seite der Arme (*Toreumidae* und *Versuridae*). Bei den Multicrispaten hingegen finden sich echte Saugkrausen sowohl auf der abaxialen (dorsalen) als auf der axialen (ventralen) Seite der Arme (*Pilemidae* und *Crambessidae*). Diese letztere merkwürdige Bildung kommt dadurch zu Stande, dass sich die Arme frühzeitig am Distal-Ende gabeln und die Krausen der Gabeläste nach der Rückenseite umschlagen, während die ursprüngliche Ventral-Krause auf der Abaxial-Seite weiter wächst. Erstere lösen sich

von letzterer oft völlig ab und wachsen selbständig weiter. Daher sind die Arme der Multicrispaten dreiflügelig (mit 2 dorsalen und 1 ventralen Krause) oder durch weitere Spaltung in noch mehr Flügel zerfallen. — Ausserdem entwickeln sich an den Krausen mannichfaltige und eigenthümliche Appendicular-Organe, in Form von sitzenden oder gestielten Saugnäpfen, kurzen oder langen, tentakelähnlichen Filamenten, keulenförmigen oder birnförmigen Blasen, nagelförmigen gestielten Knöpfen, einreihigen oder mehrreihigen Fransen u. s. w. Alle diese verschiedenen Organe, die zum Theil sehr räthselhaft sind und einer viel genaueren Untersuchung bedürfen, halte ich für modificirte „Gastral-Filamente" des ursprünglichen Mundrohres oder für „Brachial-Filamente", die aus dem entodermalen Filament-Besatze der ursprünglichen gekräuselten Armränder sich entwickelt haben. Daher tritt hier, namentlich sehr auffallend bei den Multicrispaten, der merkwürdige und sehr seltene Fall ein, dass äussere, frei vortretende Organe des Thierkörpers an ihrer Aussenfläche von Entoderm-Epithel überzogen sind.

Der Central-Magen der Discomedusen ist stets mehr oder weniger abgeplattet und scheibenförmig, entsprechend der gesammten Schirmform, im Uebrigen ebenfalls sehr mannichfaltig ausgebildet. Da ein aboraler Basal-Magen (— wahrscheinlich im Causal-Nexus mit der Strobilation der Ephyra —) in dieser Acraspeden-Ordnung ganz fehlt, so wird die Magendecke oder die aborale obere Wand des Magens stets durch die glatte, undurchbrochene Entoderm-Fläche der Gallertscheibe gebildet. Bald ist diese ganz eben, bald von radialen Furchen durchzogen oder von grubenartigen Vertiefungen uneben. An seiner Peripherie geht der scheibenförmige Central-Magen stets in radiale Taschen oder Canäle über, mindestens 8, meistens 16, oft 32 oder mehr. Die orale untere Wand desselben oder der Magenboden zeigt eine äusserst mannichfaltige und verschiedenartige Conformation, da in seiner Mitte der Mund mit seinen Anhängen sich befindet, in seiner Peripherie hingegen die 4 interradialen Phacellen und Gonaden, und zwischen diesen die 4 perradialen Mundpfeiler, verdickte Gallertleisten, welche aus den Insertionen der 4 Mundarme (ursprünglich also aus dem Proximaltheile der Ephyra-Mundrohr-Kanten) hervorgehen. Da die specielle Ausbildung dieser Theile — sehr verschieden in den verschiedenen Familien der Discomedusen — erst dann verständlich wird, wenn wir die Gonaden-Bildung besprochen haben, so begnügen wir uns hier mit dem ausdrücklichen Hinweise, dass bei allen Discomedusen (ohne Ausnahme!) durch die Anordnung der genannten wichtigen Organe in dem Magenboden die Viertheilung des Körpers unzweifelhaft ausgedrückt wird. Oft ist dieselbe ausserdem schon in der Kreuzform der Magen-Peripherie (mit 4 vorspringenden perradialen Kreuzschenkeln) unzweideutig zu erkennen. Es ist daher durchaus unrichtig, wenn Claus die Discomedusen schlechtweg als „achtzählige Acraspeden", in durchgreifendem Gegensatze zu den vierzähligen Cubomedusen (und unseren Tesseronien überhaupt), bezeichnet. Vielmehr ist bei allen Ephyronien oder Discomedusen die maassgebende centrale Schirmscheibe (mit Central-Magen, Phacellen, Gonaden, Mund-Organen u. s. w.) gerade so vierzählig, wie bei allen Tesseronien, und nur der periphere Schirmkranz ist hier wie dort achtzählig, oder durch weiter gehende Radial-Theilung in 16—32 und mehr Theile gespalten. Allein die Zahl der peripheren Organe ist niemals für die homotypische Grundzahl maassgebend, nur die Zahl der radialen Central-Organe. Einzelne individuelle Ausnahmen (z. B. Aurelien mit sechszähliger Scheibe) thun diesem Gesetze von der permanenten Tetramerie aller Acraspeden keinen Abbruch (vergl. p. 362, 364).

Der radiale Taschenkranz, welcher den viertheiligen Central-Magen der Discomedusen umgiebt, ist trotz seiner mannichfaltigen Differenzirung stets von dem achtzähligen Taschenkranz der Ephyra abzuleiten, wie er noch heute in der *Ephyrula*-Larve der verschiedensten Ephyronien ontogenetisch beständig wiederkehrt. Zuerst gehen von der Magen-Peripherie der Ephyra-Larve nur

8 principale einfache blinde Taschen aus (4 perradiale und 4 interradiale); sie gehen zu den 8 Sinneskolben, in deren Basis sie eindringen. Zwischen diesen 8 principalen entstehen sodann 8 adradiale Taschen, welche zur Basis der Tentakeln gehen und daselbst blind enden. Bei sämmtlichen Cannostomen (— mit Ausnahme der Collaspiden, bei denen die Zahl der Radial-Taschen auf 32 steigt —), sowie bei den Pelagiden und Medoriden unter den Semostomen, beschränkt sich der Taschenkranz auf diese 16 breiten Radial-Taschen, die nur durch schmale Scheidewände (Septal-Leisten oder „Verwachsungs-Streifen") getrennt werden; sie endigen stets blind an der Peripherie, bald einfach, bald verästelt. Gewöhnlich gabelt sich jede Radial-Tasche am Proximal-Rande des Lappenkranzes (oder am Distal-Rande des Kranzmuskels) in 2 „Lappentaschen", welche in die zugekehrten Hälften von 2 benachbarten Randlappen eindringen und dort blind enden. Unter den Ephyriden entbehrt nur die eigentliche *Ephyra* der Lappentaschen. *Palephyra*, *Nausicaa* und *Nausithoe* haben nur 16 Lappentaschen, indem hier nur die 8 rhopalaren Radial-Taschen sich gabeln, nicht aber die 8 tentacularen. Bei allen übrigen Ephyriden sind sowohl erstere als letztere gabeltheilig; sie haben daher 32 Lappentaschen, und ebenso sämmtliche Linergiden, *Pelagia* unter den Pelagiden und *Procyanea* unter den Cyaneiden. Jeder Randlappen enthält mithin hier 2 Taschen, welche durch ein radiales Septum (die Lappenspange, *Loboporpa*) getrennt werden und 2 benachbarten Radial-Taschen angehören. Bei den Collaspiden steigt die Zahl derselben auf 64. Ebenso wird ihre Zahl secundär vermehrt bei den höher entwickelten Gattungen der Pelagiden und Cyaneiden. — Einfach und unverästelt sind die blinden Lappentaschen bei den Ephyriden (Taf. 27, 28) und Pelagiden (Taf. 31); hingegen gehen bei den Linergiden (Taf. 29) und Cyaneiden (Taf. 30) von ihrer Peripherie zahlreiche dendritische Aeste ab, welche sich im peripherischen Theile der Randlappen zierlich verzweigen, ohne jedoch Anastomosen und einen Ringcanal zu bilden.

Die genannten 4 Familien: *Ephyridae*, *Linergidae*, *Pelagidae* und *Cyaneidae* stimmen in dem Typus der Kranzdarm-Bildung insofern wesentlich überein, als die radialen Aussackungen des Magens breite Taschen mit schmalen Scheidewänden sind, nirgends anastomosiren, und keinen Ringcanal bilden. Ein zweiter, ganz verschiedener Typus des peripheren Gastrocanal-Systems findet sich bei den 6 übrigen Familien der Discomedusen, bei den *Floscullidae* (Taf. 32) und *Ulmaridae* (Taf. 33) unter den Semostomen, sowie bei sämmtlichen 4 Familien der *Rhizostomae* (Taf. 34—40). Hier erscheinen die radialen Gefässe in Gestalt von schmalen Radial-Canälen, die durch breite Scheidewände oder Septal-Platten getrennt werden, sich durch Anastomosen verbinden und einen Ringcanal bilden. Aber auch hier wird der Kranzdarm ursprünglich durch 16 Radial-Gefässe gebildet, 8 principale und 8 adradiale. Nur bei den Flosculiden bleiben dieselben einfach; bei den 5 übrigen Familien (Ulmariden und sämmtlichen Rhizostomen) verästeln sich dieselben und bilden durch Anastomosen ein mehr oder weniger entwickeltes Canal-Netz in der Subumbrella. Oft wird auch ihre Zahl vermehrt, so dass von der Magen-Peripherie 32—64 Radial-Canäle oder noch mehr ausgehen. Bisweilen wird der Ringcanal undeutlich, indem er in dem unregelmässigen und oft sehr engen Canal-Netz des peripherischen Schirms aufgeht. Die Schirmlappen erhalten bei den älteren und einfacheren Formen kein Canal-Netz, wohl aber bei den jüngeren und vollkommneren Formen. Beständig gehen von der Peripherie des Netzes auch Canäle in die Sinneskolben und die Tentakeln hinein. So mannichfaltig nun auch dieser zweite, netzförmige Typus des Gastrocanal-Systems sich differenzirt, so ist er doch ursprünglich auch aus dem ersten, taschenförmigen Typus hervorgegangen, und zwar durch Anastomosen-Bildung der Taschen in der Schirm-Peripherie. Sämmtliche Taschen und Canäle stehen übrigens allenthalben in continuirlichem histologischem Zusammenhang durch die „Entoderm-Lamelle, Gastral-Platte oder Gefässplatte", welche

als einheitliche (ursprünglich doppelte) Zellenschicht die umbrale Gallerte von der subumbralen Stützlamelle trennt, und welche auch in den dünnsten und schmälsten Septal-Wänden zwischen den Canälen nicht vermisst wird.

Die Gonaden der Discomedusen unterscheiden sich von denjenigen der übrigen Acraspeden wesentlich durch ihre gastrale Lage und meistens auch durch ihr centripetales Wachsthum; bei allen Ephyronien liegen sie ursprünglich im Magenboden oder der Subumbral-Wand des Central-Magens und wachsen vorzugsweise gegen dessen Mitte hin, während sie bei allen Tesseronien ursprünglich in der Subumbral-Wand der Radial-Taschen liegen und vorzugsweise centrifugal gegen deren Peripherie hinwachsen. Bei der grossen Mehrzahl der Discomedusen finden sich nur vier interradiale Geschlechtsdrüsen, am Distalrande der 4 Phacellen. Nur bei einem Theile der Cannostomen wird die ursprüngliche Vierzahl verdoppelt, indem jede durch secundäre Spaltung in 2 Hälften zerfällt; so bei den *Nausithoidae* und *Collaspidae* unter den Ephyriden, bei den *Linuchidae* unter den Linergiden. Auch dann noch bleiben die 8 Gonaden anfänglich paarweise gelagert (bei *Nausicaa, Atolla, Liniscus*) und werden erst später völlig adradial, gleichmässig vertheilt (bei *Nausithoe, Collaspis, Linuche*). Die übrigen Cannostomen (— die *Palephyridae* und *Linanthidae* —) besitzen nur 4 interradiale Genitalien, gleich sämmtlichen Semostomen und Rhizostomen. Wie bei allen übrigen Medusen, so sind auch bei den Discomedusen die Geschlechter beständig getrennt. Nur eine einzige, sehr merkwürdige Ausnahme von diesem herrschenden Gonochorismus der Medusen bildet der Hermaphroditismus der Pelagiden-Gattung *Chrysaora*. Hier entstehen in den Gonaden ausschliesslich Eier. Gleichzeitig aber entwickeln sich zahlreiche Hoden in Gestalt kleiner Sperma-Säckchen (von sehr unbestimmter und verschiedener Zahl, Grösse und Form) an den verschiedensten Stellen des Gastrocanal-Systems. Vielleicht ist dasselbe auch bei den Linergiden der Fall. Diese entwickeln (mit Ausnahme von *Linantha*) zahlreiche, regelmässig gestellte, kugelige Subumbral-Bläschen, welche Ausstülpungen des Gastral-Raumes in die Schirmhöhle sind und vielleicht Hoden repräsentiren (? vergl. unten!).

Die Entwickelung der 4 interradialen Gonaden in der subumbralen Magenwand bietet bei den verschiedenen Discomedusen-Gruppen eine viel grössere Mannichfaltigkeit, als bisher angenommen wurde. Die bisherige Darstellung derselben bezog sich fast bloss auf die gewöhnlichsten und zugänglichsten Gattungen dieser Ordnung: *Pelagia, Cyanea, Aurelia, Pilema.* Allein die besonderen, gerade bei diesen Genera zu beobachtenden Formen der Genitalbildung, welche man ohne Weiteres auf sämmtliche Discomedusen übertrug (— insbesondere die eigenthümliche Ausbildung von hernienähnlichen „Genital-Taschen“ und darunter befindlichen „Subgenital-Höhlen“ —) zeigen keineswegs das ursprüngliche Verhalten oder auch nur die generelle Norm, sondern vielmehr nur specielle und complicirte Modificationen, welche aus viel einfacheren Verhältnissen der niederen und älteren Gattungen dieser Ordnung sich entwickelt haben. Daher dürfen auch die genauen Beschreibungen dieser speciellen Fälle, wie sie neuerlich insbesondere L. Agassiz (l. c. 1862) und Claus (l. c. 1877) geliefert haben, nicht als maassgebendes Paradigma für die ganze Ordnung gelten, und ebenso wenig die sorgfältige histologische Darstellung, welche kürzlich Hertwig vom feineren Bau und der Entstehung der Gonaden bei *Pelagia* gegeben hat (1879, Jena. Zeitschr. Bd. XIII, p. 603, Taf. 25, 26).

Die ursprünglichsten und einfachsten Verhältnisse der Genitalbildung unter den Discomedusen zeigen, wie dies von vornherein zu erwarten ist, die Ephyriden und unter diesen insbesondere die *Palephyridae.* Bei der Stamm-Gattung der ganzen Ordnung, bei *Ephyra,* erscheinen die reifen Geschlechtsorgane als 4 interradiale, einfache, hufeisenförmige Wülste in der Distalhälfte der subumbralen Magenwand; ihr convexer Proximal-Bogen ist dem centripetal vorspringenden Lip-

penwulste zugekehrt, während ihre beiden distalen Schenkel den Proximalrand des Kranzmuskels in zwei adradialen Punkten berühren (Taf. 27, Fig. 1, 2). Auf Querschnitten zeigt sich, dass jede hufeisenförmige Geschlechtsdrüse aus einer einfachen leistenförmigen oder wulstförmigen Verdickung (nicht aus einer Faltenbildung!) des Entoderms besteht, und dass die reifen Geschlechts-Producte unmittelbar unter dessen Geissel-Epithel, zwischen diesem und der dünnen Stützlamelle der unteren Magen-Wand entstehen. Im Wesentlichen besteht hier also noch dieselbe primitive Gonaden-Bildung, wie bei den einfachsten Formen der Tesseronien, insbesondere bei *Tessera* selbst (Taf. 21). Daher muss diese typische Form: — 4 interradiale U-förmige Wülste mit convexem Proximal-Bogen —, als die ursprüngliche Genital-Form aller Acraspeden angesehen werden. Wie die Geschlechtsbildungen aller Tesseronien, so lassen sich auch diejenigen aller Ephyronien morphologisch und phylogenetisch aus dieser gemeinsamen Grundform entwickeln. Die wichtigsten Modificationen nun, welche diese ursprüngliche Gonaden-Form in den verschiedenen Gruppen der Discomedusen erleidet, und welche bald einzeln, bald combinirt auftreten, lassen sich auf folgende 8 Kategorien vertheilen: A. Bogen-Bildung, B. Falten-Bildung, C. Lappen-Bildung, D. Verdoppelung (oder vielmehr Halbirung), E. Ausstülpung in die Schirmhöhle, F. Einstülpung in die Magenhöhle, G. Bildung von 4 interradialen Subgenital-Höhlen, H. Bildung eines centralen Subgenital-Saales mit 4 Portalen.

A. Die Bogen-Bildung der Gonaden *(Arcuatio)* ist ursprünglich dieselbe, wie bei den Tesseronien: ein Hufeisen mit convexem Proximal-Bogen, dessen beide Schenkel distalwärts divergiren (vergl. Taf. 21 und 27). So besteht dieselbe fort bei den meisten Cannostomen, sowohl Palephyriden als Linanthiden (Taf. 28), sowie bei einem Theile der Rhizostomen. Bei den meisten Semostomen und Rhizostomen erleidet sie aber eine vollständige Umkehrung, so dass die Convexität des U-förmigen Bogens distal gegen die Magen-Peripherie, seine beiden Schenkel hingegen proximal gegen das Magen-Centrum gekehrt sind. Bisweilen nähern sich hier die beiden Schenkel jedes Gonaden-Bogens bis fast zur Berührung, so dass nahezu ein geschlossener Ring entsteht (so z. B. sehr auffallend bei *Aurelia*). Zwischen diesen beiden entgegengesetzten Krümmungen der Genital Bogen, welche bald sehr auffallend, bald kaum merklich ausgeprägt sind, giebt es aber auch eine vollkommene Zwischenform: ein fast gerades oder nur schwach gekrümmtes Band von tangentialem Verlaufe. Bisweilen läuft dieses Genital-Band genau parallel der Peripherie des Central-Magens, nur sehr wenig von dieser entfernt; die Enden der 4 Bänder können sich dann fast bis zur Berührung nähern und beinahe einen geschlossenen Ring zusammen bilden, indem sie nur durch sehr schmale perradiale Gallert-Septa (die Distal-Enden der rudimentären „Mundpfeiler") getrennt werden; so bei einigen Pelagiden und Umbrosiden (Taf. 33).

B. Die Falten-Bildung der Gonaden *(Plicatio)* ist kürzlich von Hertwig auf Grund seiner sorgfältigen Untersuchung von *Pelagia* (1879, l. c. p. 603) als die characteristische Ausgangsform der Genitalbildung der Discomedusen hingestellt und damit zugleich der Versuch gemacht worden, die letztere auf diejenige der Charybdeiden zurückzuführen (l. c. p. 611). Hierzu ist Folgendes zu bemerken: Bei den meisten Semostomen und vielen Rhizostomen zerfällt die untere oder subumbrale Magenwand durch ein vortretendes perradiales „Pfeilerkreuz" in 4 congruente Quadranten. Dieses perradiale Pfeilerkreuz besteht aus den 4 Mundpfeilern oder Armwurzeln, den verdickten gallertigen Basalstücken der 4 ursprünglichen Mundrohr-Kanten, welche bei den meisten Semostomen den 4 perradialen „Armrippen", hingegen bei den Rhizostomen durch basale Gabelung den 8 adradialen Mundarmen den Ursprung geben. Zwischen den 4 Pfeilern ist ursprünglich horizontal die zarte „Gastrogenital-Membran" ausgespannt. So heissen die 4 interradialen Quadranten der subumbralen Magenwand, deren Gallertplatte sehr verdünnt ist, und in welchen die Genitalbänder liegen. Gewöhnlich

bleibt an der Distalseite der letzteren ein schmäleres, an ihrer Proximalseite (wo die Filament-Reihen oder Phacellen liegen) ein breiteres Stück der Gastrogenital-Membran von der Gonadenbildung frei. Mithin beschränkt sich die Production der Sexual-Zellen auf den mittleren Theil dieser Membran, auf das eigentliche „Genitalband". Von diesem hat nun Hertwig bei *Pelagia* gezeigt, dass es sich nicht als flacher Wulst in der Ebene der Gastrogenital-Membran selbst entwickelt, sondern in Gestalt einer schmalen horizontalen Falte von dieser ein wenig abhebt. Der proximale Insertions-Rand dieser Falte ist dem Phacellus zugekehrt, ihr freier, gekräuselter Rand der Magen-Peripherie. Zwischen der Genitalfalte und der darunter liegenden Gatrogenital-Membran bleibt ein flacher Hohlraum, der „Genital-Sinus", der sich durch eine distale Spalte in die Magenhöhle öffnet. Im Hintergrunde dieses Sinus bilden sich die Geschlechts-Producte an der unteren Wand der Geschlechts-Falte, aber nur in einem schmalen Bezirke, welchen Hertwig die „Keimzone" nennt. Ich kann diese Darstellung nach eigenen Untersuchungen sowohl von Pelagiden als Cyaneiden bestätigen, ihr aber nicht die Bedeutung zuerkennen, welche ihr Hertwig beilegt. Da bei den meisten Cannostomen, als den älteren Formen, das Genitalband sich nicht als „Falte" von der Gastrogenital-Membran abhebt, sondern als flacher „Wulst" oder einfache leistenförmige Verdickung in derselben liegt, so betrachte ich die Bildung der Genitalfalte nicht als primäre, sondern als secundäre Organisation, ebenso wie bei den Craspedoten. Auch hier zeigt sich die primäre Gonadenform als einfache Leiste (oder Verdickung des Epithels), die sich erst später oft in Faltenform erhebt. Dasselbe gilt von der verticalen Faltenbildung, welche bei den meisten Discomedusen dem Genitalband die Form einer zierlichen Krause verleiht. Auch diese verticalen Falten entstehen erst in Folge des Wachsthums der ursprünglichen glatten Genital-Leiste. Indem diese in tangentialer Richtung sich immer weiter ausdehnt, wird sie genöthigt, innerhalb des beschränkten Raumes des Gastrogenital-Quadranten sich in Faltenform über die Ebene der unteren Magenwand zu erheben. (Vergl. Claus 1877, l. c. p. 31, Taf. V, Fig. 25.)

C. Die Lappen-Bildung der Gonaden *(Lobatio)* erscheint bei den Discomedusen in äusserst mannichfaltiger Form und muss ebenfalls als secundäre Wachsthums-Erscheinung betrachtet werden, gleich der Lappenbildung bei vielen Drüsen höherer Thiere. Als Hauptformen kommen vor: a. Zweitheilung; eine interradiale Kerbe trennt jede Gonade in 2 symmetrische Schenkel oder Seiten-Hälften; b. Dreitheilung; durch zwei Kerben zerfällt jede Gonade in einen (interradialen) Mittellappen und zwei (adradiale) Seitenlappen; c. Viertheilung; jede der beiden Seitenhälften von a zerfällt in 2 Stücke; d. Fünftheilung; jeder der beiden Seitenlappen von b zerfällt in 2 Stücke; e. Vieltheilung; durch zahlreiche Kerben zerfällt die Gonade in viele einzelne, grössere und kleinere Lappen, bald regelmässig, bald unregelmässig. Zuletzt entstehen so oft äusserst complicirte Convolute, deren Läppchen-Packete maeandrisch gewunden und durch einander geflochten sind, so z. B. bei *Chrysaora* (Claus, 1877, l. c. p. 38, Taf. VII, Fig. 35, 36).

D. Die Verdoppelung der Gonaden *(Duplicatio)*, oder der Zerfall der ursprünglichen 4 Geschlechtsdrüsen in 8 einzelne Stücke, findet sich, wie schon angeführt, nur bei einem Theile der Cannostomen; hingegen kommt sie niemals bei den Semostomen und Rhizostomen vor. Die Discomedusen dieser beiden Unter-Ordnungen besitzen vielmehr sämmtlich, gleich den übrigen Cannostomen, nur 4 interradiale Gonaden (— abgesehen von individuellen Ausnahmen, wo an die Stelle der Vierzahl die Sechszahl aller Central-Organe tritt, nicht selten z. B. bei der gewöhnlichen *Aurelia* —). Allerdings wird bis auf die neueste Zeit allgemein angegeben, dass auch ein Theil der Rhizostomen 8 Gonaden besitze, und L. Agassiz hat sogar auf diese Annahme die besondere Familie der *Cassiopeidae* gegründet (1862, l. c. p. 154). Auch Claus hat dieselbe noch kürzlich beibehalten (Zoologie, IV. Aufl., 1878,

p. 294). Allein ich habe mich bestimmt überzeugt, dass diese irrthümliche Annahme sich auf falsche Darstellungen älterer Autoren bezieht, welche die 4 wahren (sehr engen und schwer zu findenden) Subgenital-Ostien der Cassiopeiden übersahen, und als solche 8 grubenförmige Vertiefungen oder Buchten der Subumbrella zwischen den 8 Armen deuteten. Hauptsächlich war es die Monographie der *Cassiopeae* von Tilesius (1829, Nova Acta. N. C. Vol. XV), durch welche jener Irrthum befestigt und ausgebildet wurde. Diese viel benutzte und oft citirte Monographie, mit der ausführlichen Beschreibung und anscheinend guten Abbildung von 4 *Cassiopea*-Arten (— auf welche L. Agassiz 1862 sogar 4 Genera gründete! —) ist nach meiner Ueberzeugung voll grober Fehler und Missverständnisse, eine der schlechtesten medusologischen Abhandlungen! Trotzdem bildete sie bis heute fast die einzige Quelle für unsere Kenntniss dieser Rhizostomen-Gruppe. Ich habe nun zum Theil dieselben, zum Theil nahe verwandte Arten untersucht, und dabei überall nur 4 interradiale (meist sehr enge und versteckte) Subgenital-Ostien gefunden, welche in 4 getrennte Subgenital-Höhlen (mit 4 Geschlechtsbändern) hineinführen. Uebrigens lehrt ohnedies schon die kritische Betrachtung und Vergleichung der Abbildungen von Tilesius, dass sie nicht richtig sein können! Denn er zeichnet überall die 8 Genitalhöhlen oder „Respirations-Ventrikel" als 4 perradiale und 4 interradiale, mit den 8 adradialen Armen alternirend! Wenn aber wirklich hier 8 Gonaden und Subgenital-Höhlen vorhanden wären, so könnten sie nur adradial, in denselben Meridianen mit den 8 Armen liegen. — Bei denjenigen Discomedusen, welche wirklich 8 Gonaden besitzen, liegen dieselben in der That adradial; die betreffenden Genera gehören sämmtlich zur Unterordnung der Cannostomen, zu den Subfamilien der *Nausithoidae* und *Collaspidae* (unter den Ephyriden), sowie der *Linuchidae* (unter den Linergiden). Während bei einigen dieser Genera die 8 Geschlechtsdrüsen völlig adradial und gleichmässig vertheilt liegen (*Nausithoe*, *Collaspis*, *Linuche*), sind sie dagegen bei anderen paarweise gruppirt und zeigen deutlich, dass sie aus dem Zerfall von 4 interradialen Gonaden entstanden sind (*Nausicaa*, *Liniscus*, *Atolla*). Vergl. Taf. 27—29.

E. Die Ausstülpung der Gonaden (*Extraversio*) kommt bei einem Theile der Semostomen, insbesondere bei Pelagiden und Cyaneiden, dadurch zu Stande, dass das Genitalband sich stark verlängert und in vielfache Querfalten legt; die Gastrogenital-Membran folgt diesem Wachsthum, faltet sich ebenfalls mannichfach und stülpt sich in Form äusserer Genital-Taschen nach unten in die Schirmhöhle vor, gleich einer nach aussen vortretenden Hernie; die beiden einschliessenden Schenkel des Pfeilerkreuzes und der äussere Gallertwall der Magen-Peripherie bilden die Umwallung der dreieckigen „Bruchpforte". Die höchste Entwicklung erreicht diese Form bei *Cyanea* und einigen nahe verwandten Cyaneiden (z. B. bei *Desmonema*, Taf. 30). Hier bilden die äusseren Genital-Taschen 4 mächtige, tief herabhängende Säcke, deren zarte Gastrogenital-Membran dicht in Längsfalten gelegt ist, gleich den ähnlichen, damit alternirenden, gardinenförmigen Mundarmen.

F. Die Einstülpung der Gonaden (*Intraversio*) findet sich bei den meisten (oder beinahe bei allen!) Rhizostomen, sowie bei den Aureliden (und Sthenoniden?); sie ist das Gegentheil der vorstehend beschriebenen Ausstülpung. Die wachsende, vielfach gefaltete Gastrogenital-Membran wird nebst den daran befestigten Genital-Krausen nach innen in die Magenhöhle eingestülpt, und bildet so eine innere Genitaltasche, ähnlich einer reponirten Hernie. Auch hier wird die dreieckige Bruchpforte innen von 2 benachbarten Mundpfeilern, aussen von dem Gallertring der Magen-Peripherie wallartig umgeben, ist aber gewöhnlich sehr verengt. Meistens entwickeln sich daraus 4 Subgenital-Höhlen. Bei manchen Discomedusen findet abwechselnd Einstülpung und Ausstülpung der 4 Geschlechts-Taschen statt, ähnlich wie bei manchen Säugethieren die Hoden abwechselnd innerhalb und ausserhalb der Bauchhöhle liegen.

G. Die Bildung von 4 interradialen Subgenital-Höhlen (*Demnia*) ist gewöhnlich mit der Gonaden-Einstülpung combinirt; sie ist von der gemeinen *Aurelia* und vielen Rhizostomen längst bekannt und hat zu vielen Irrthümern Veranlassung gegeben. Diese Demnien oder „Subgenital-Höhlen", die ich zuerst in meinem Aufsatz über *Crambessa*, 1869 l. c. p. 519 als solche bezeichnet habe, sind die „Athemhöhlen" oder „Genitalhöhlen" vieler Autoren, die „Schirmhöhlen der Geschlechtsorgane" von Claus, 1877; sie entstehen dadurch, dass der Gallertring der Bruchpforte sich mächtig verdickt, und zugleich in der Weise verengt, dass ein enger, oft canalähnlicher Zugang übrig bleibt. Es hängt diese eigenthümliche Bildung auf das Engste zusammen mit der ausserordentlichen Verdickung der Gallertplatte in der „Mundscheibe" und den aus ihr entspringenden starken und steifen Mundarmen, wie sie in dieser Weise nur bei den Rhizostomen geschieht, und bei denjenigen Semostomen, welche ihnen am nächsten stehen (den Ulmariden, speziell den Aureliden). Indem in diesen Gruppen der grösste Theil der sehr verdickten unteren Magenwand in der Bildung der mächtigen Mundscheibe und ihrer starken Arme aufgeht, setzt sich die dicke und feste, oft knorpelartige Gallertmasse derselben um so schärfer von den 4 zarten Gastrogenital-Membranen ab, die sich dem Wachsthum der 4 krausen Geschlechtsbänder entsprechend in zahlreiche Falten legen. Dabei wird aber die Insertionsbasis der letzteren immer mehr durch die Ausbreitung der wuchernden Pfeiler-Gallerte beschränkt, so dass die wachsenden Genital-Taschen immer mehr gegen das Centrum der Magenhöhle vordringen. Die Wand der eigentlichen Subgenitalhöhlen (deren specielle Form und Ausdehnung sehr mannichfaltig ist) wird daher grösstentheils von der Gallerte der Subumbrella gebildet, und zwar axial von der centralen Gallertplatte der Mundscheibe, zu beiden Seiten von 2 benachbarten Mundpfeilern, und abaxial vom Gallertring der Magen-Peripherie; nur der innere Boden der Subgenital-Höhle wird von der zarten Gastrogenital-Membran eingenommen, die ursprünglich straff daselbst ausgespannt ist und erst secundär als faltige „innere Genitaltasche" in den Centralmagen hineinwächst. Stets schliesst die dünne Gastrogenital-Membran die entodermale Magenhöhle völlig von der exodermalen Schirmhöhle ab, und wenn ja eine Communications-Oeffnung zwischen Beiden sich bisweilen findet, so entsteht diese durch eine Ruptur jener Membran; nicht aber ist diese Oeffnung, wie Ehrenberg und die meisten älteren Autoren annehmen, die natürliche Geschlechts-Oeffnung. Vielmehr fallen auch hier, wie bei allen Acraspeden, die reifen Geschlechts-Producte aus der Geschlechtsfalte in den Magenraum und werden durch den centralen Mund (bei den Semostomen) oder durch die Saugmündchen (bei den Rhizostomen) entleert. Demnach sind auch die 4 Subgenital-Höhlen nicht als wirkliche „Genitaltaschen" anzusehen, sondern vielmehr als „Respirations-Höhlen", wie schon ältere Autoren annahmen und wie neuerlich auch Claus wieder hervorhob (1877, l. c. p. 32). Sie entsprechen physiologisch den konischen „Trichterhöhlen" der Tesseronien, die ebenfalls bei jeder Contraction und Dilatation des Schirms frisches Wasser aufnehmen und abgeben. — Der äussere Eingang in jede Subgenital-Höhle, das *Ostium subgenitale* oder die „Athemöffnung", bietet ebenso wie diese selbst, nach Form und Ausdehnung sehr mannichfaltige Verhältnisse. Bisweilen ist dieses Ostium so verengt und zwischen die Mundarme (an den unteren Rand der Mundscheibe) herabgerückt, dass es selbst bei grösseren Rhizostomen schwer zu finden ist und den früheren Beobachtern (insbesondere auch Tilesius) ganz entging. Anderemale ist dasselbe ein breiter klaffender Spalt. Bisweilen springt sowohl vom axialen als vom abaxialen Rande desselben eine Gallertplatte zapfenartig als „Subgenitalklappe" vor und verengt die interradiale Mitte des Höhlen-Eingangs. Selten nähern sich beide Klappen bis zur Berührung oder legen sich sogar über einander; meistens überdeckt dann die grössere äussere oder abaxiale Klappe von unten die kleinere innere oder axiale Klappe. Es kann so der täuschende Anschein von 8 Genitalhöhlen entstehen. Aber niemals ver-

wachsen beide Klappen mit einander; immer bleiben die 4 Höhlen einfach. Wenn sich die 4 Höhlen centripetal bis zur Berührung ausdehnen, so können sie hier in der Mitte der Magenhöhle verwachsen, und so entsteht die sonderbarste von allen Genital-Bildungen der Medusen, der centrale einfache „Subgenital-Saal" der Monodemnien (Versuriden und Crambessiden).

H. Die Bildung von einem centralen Subgenital-Saal (*Syndemnium*) ist die merkwürdigste und abweichendste von allen Umbildungen des Medusen-Schirms, und beruht auf einem Processe, der auch für die generelle morphologische Erkenntniss von höchstem Interesse ist. Es findet sich diese Bildung, die allgemein als Gamodemnie bezeichnet werden kann, ausschliesslich bei einer Section der Rhizostomen, die ich desshalb *Monodemnia* nenne, den beiden Familien der *Versuridae* und *Crambessidae*. Die erste Meduse dieser Section, welche in der Literatur erscheint, ist *Medusa octostyla* von Forskal (1775, l. c. p. 106, Tab. XXIX), die zweite *Rhizostoma cruciata* von Lesson (1829, „Coquille", p. 121, Pl. XI, Fig. 1). Die erste genaue und naturgetreue Beschreibung der sonderbaren Gamodemnie gab Huxley 1849 von seiner *Rhizostoma mosaica* („On the Affinities of the Medusae", p. 422, Pl. 38, Fig. 26). Allein die folgenden Autoren ignorirten vollständig diese wichtige Darstellung, welche erst 27 Jahre später (1876) von Grenacher und Noll wieder an's Licht gezogen wurde. Insbesondere blieb dieselbe auch Louis Agassiz sonderbarer Weise völlig unbekannt (— oder wurde absichtlich von ihm ignorirt? —), obgleich derselbe sich rühmt, alle älteren Darstellungen der Medusen Wort für Wort auf das Sorgfältigste gewürdigt zu haben. Durch seine Angaben irre geleitet und auf seine Kritik der Rhizostomen (1862, l. c.) vertrauend, blieb auch mir jene Darstellung von Huxley unbekannt, als ich 1869 (l. c.) die Monographie der von mir im Tajo bei Lissabon entdeckten *Crambessa Tagi* veröffentlichte. Da ich von dieser merkwürdigen Rhizostome, dem Typus meiner Crambessiden-Familie, nur ein einziges, verstümmeltes Exemplar unter eigenthümlichen (l. c. geschilderten) erschwerenden Umständen untersuchen konnte, blieb meine Erkenntniss und Darstellung derselben vielfach fehlerhaft. Erst 1876 wurde dieselbe berichtigt in den vortrefflichen „Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Rhizostomeen" von Grenacher und Noll (Senkenberg. Abhandl., Bd. X, 1876). Ich kann die Genauigkeit und Richtigkeit ihrer ausführlichen Darstellung in jeder Beziehung bestätigen, nachdem ich im vorigen Jahre (1878) Gelegenheit hatte, eine neue Art derselben Gattung *(Crambessa Pictonum)* in grosser Zahl an der Südküste der Bretagne, bei St. Nazaire, zu beobachten. Indem ich die ausführliche Beschreibung und Erläuterung derselben einer späteren besonderen Arbeit vorbehalte, bemerke ich über das Wesentliche der Gamodemnie hier nur Folgendes (vergl. Taf. 38—40). Die 4 interradialen Demnien oder Subgenital-Höhlen sammt den ihren Boden bildenden Gastrogenital-Membranen, welche bei der ersten Section der Rhizostomen, bei den *Tetrademnia (Toreumidae* und *Pilemidae)* völlig getrennt bleiben, dringen bei der zweiten Section, den *Monodemnia*, centripetal bis zur Berührung vor, legen sich hier in der Mitte der Magenhöhle an einander und verwachsen mit einander. Die centrale Verwachsungs-Stelle, vorzugsweise durch die Gastrogenital-Membranen gebildet, wird sodann durchbrochen, und so entsteht der eigenthümliche centrale Hohlraum, welchen ich „Subgenital-Saal" nenne *(Porticus subgenitalis* oder kurz *Gamodemnium*; vergl. Taf. 38—40). Die Saal-Decke oder obere Wand dieses Porticus bildet die zarte „Gastrogenital-Membran", welche dessen exodermalen Hohlraum völlig von der darüber gelegenen entodermalen Magenhöhle trennt. 4 starke perradiale Gallertsäulen, die „Saalpfeiler" (*Pilastri*), welche durch 4 weite Oeffnungen (die „Portale") getrennt werden, tragen jene Decke und stellen die einzige Verbindung zwischen ihr und dem oralen Boden des Porticus dar. Dieser „Saalboden" wurde schon von Huxley (1849, l. c. p. 422) als „armtragende Scheibe" *(brachiferous plate)* bezeichnet und bildet in der That eine dicke Gallertscheibe, von deren Unterfläche die

8 Arme frei herabhängen; im oralen Centrum derselben ist die Verwachsungsnaht des „Mundkreuzes“ sichtbar (Taf. 39, Fig. 1, 2, 7). Sie kann mithin eben so wohl noch als „Mundscheibe“, wie als „Armscheibe“ bezeichnet werden (*Discus oralis s. brachialis*). Auf einem senkrechten Radial-Schnitt durch eine Monodemnie erscheinen daher folgende Theile von oben nach unten über einander gelagert (Taf. 38, Fig. 4; Taf. 39, Fig. 3): I. die dicke Gallertscheibe des Schirms (*u*); II. die centrale kreuzförmige Magenhöhle (*g*); III. die dünne Gastrogenital-Membran mit den Gonaden (*ov*); IV. der weite Genital-Porticus (*cg*); V. die dicke gallertige Armscheibe (*sd*); VI. die Mundarme mit ihren Saugkrausen (*rs*). Die wesentlichste Eigenthümlichkeit, durch welche sich die Monodemnien (*Versuridae* und *Crambessidae*) vor allen übrigen Medusen auszeichnen, besteht somit in der völligen centralen Trennung der „Gastrogenital-Membran“ von der „Armscheibe“; beide hängen nur durch die 4 perradialen Hauptpfeiler in der Peripherie zusammen, während sie bei den übrigen, nächstverwandten Discomedusen (Tetrademnien) im Centrum vereinigt bleiben. Als Rest dieser ursprünglichen centralen Vereinigung bleibt bei allen Monodemnien in der zarten Gastrogenital-Membran ein verdicktes Gallertkreuz mit 4 perradialen Schenkeln bestehen (Taf. 38, Fig. 1*sy*, Taf. 39, Fig. 4*sy*). Zwischen je 2 Schenkeln desselben liegt eine der 4 U-förmigen Gonaden. Die beiden centrifugalen Schenkel der letzteren biegen sich in der Peripherie der Gastrogenital-Membran nach unten um und steigen noch eine Strecke weit in 2 benachbarten Pfeilern hinab. Die Basis jedes der 4 perradialen Hauptpfeiler enthält demnach das Distal-Ende eines Schenkels der kreuzförmigen Magenhöhle, nebst den beiden genäherten (aber nicht zusammenfliessenden) Distal-Enden der Schenkel von 2 benachbarten Gonaden. Aus diesem sonderbaren Verhalten resultiren noch zahlreiche secundäre anatomische Eigenthümlichkeiten, die sich jedoch sämmtlich phylogenetisch erklären lassen. Bei jungen Larven von Monodemnien werden voraussichtlich die 4 Subgenital-Höhlen noch getrennt sein, erst später centripetal verwachsen und sodann mittelst Durchbruchs der Verwachsungsstellen sich zum centralen Porticus vereinigen.

Die Gastral-Filamente liegen bei allen Discomedusen in der subumbralen Magenwand, an der Axial-Seite der Gonaden. Im einfachsten Falle, bei *Ephyra* (Taf. 27, Fig. 1, 2), sind nur 4 einfache interradiale Filamente (wie bei *Tessera*) vorhanden. Ebenso treten auch bei den Ephyrula-Larven der höheren Discomedusen zuerst nur 4 primäre Filamente auf, deren Zahl jedoch rasch vermehrt wird. Gewöhnlich sind sie äusserst zahlreich, aber kurz, und bilden 4 Phacellen von sehr mannichfaltigem Verlaufe. Meistens entspricht letzterer dem Verlaufe der Gonaden, an deren innerem Axial-Rande.

Die Entwickelung der Discomedusen ist bis jetzt nur von einer geringen Anzahl von Arten vollständig bekannt. Da aber diese Arten den verschiedensten Gruppen angehören, und trotzdem in den wesentlichen Grundzügen der Ontogenese völlig übereinstimmen, so lässt sich mit Sicherheit annehmen, dass diese Grundzüge in der ganzen Ordnung überall dieselben sein werden. Diese Annahme ist um so mehr gerechtfertigt, als die vergleichende Anatomie der Discomedusen zu phylogenetischen Schlüssen über die paläontologische Entwickelung dieser Ordnung und die Stammverwandtschaft ihrer Familien führt, welche mit jenen ontogenetischen Thatsachen in bestem Einklang stehen. Danach ist das wichtigste Moment in der Entwickelungsgeschichte der Discomedusen die Bildung der Ephyra, jener bedeutungsvollen Acraspeden-Form, welche der ganzen Sublegion Anspruch auf den Titel Ephyronia giebt (vergl. oben p. 362, 364). In derselben Urform, in welcher *Ephyra* heute noch als selbständiges Genus in wenigstens einer Species fortlebt, in derselben Urform kehrt sie heute noch vorübergehend als *Ephyrula*-Larve in der Ontogenese aller Discomedusen wieder, und dieselbe Urform ist demnach hypothetisch als Stamm-Gattung der ganzen Ordnung zu betrachten: *Ephyraea*. Alle verschiedenen Discomedusen können aus dieser gemeinsamen Urform durch Modificationen und

Differenzirungen abgeleitet werden, während dies bei den Tesseronien, den Acraspeden der ersten Sublegion, nicht möglich ist. *Ephyra* besitzt bereits 8 Sinneskolben, hervorgegangen aus den 8 Principal-Tentakeln der *Tessera* und des *Scyphostoma* (4 perradiale und 4 interradiale); mit diesen alterniren die 8 adradialen Ephyra-Tentakeln, und zwischen ersteren und letzteren sind 16 Randlappen eingeschaltet („Ephyra-Lappen"). Die Veränderungen, welche die Discomedusen während ihrer individuellen Entwickelung aus dieser *Ephyrula*-Form erleiden, sind gewöhnlich (— nur die niedersten und ältesten Genera ausgenommon —) so bedeutend, dass dieser Theil ihrer Ontogenese als Metamorphose bezeichnet werden muss.

Die Entstehung der Ephyra-Larven (*Ephyrula*) aus dem Ei der Discomedusen erfolgt in zweifach verschiedener Form, entweder durch Metagenese oder durch Hypogenese (Gener. Morphol. 1866, Bd. II, p. 83, 99). Davon ist die erstere Form als die ursprüngliche, palingenetische, die letztere als die modificirte, cenogenetische zu betrachten. (Ueber Palingenie und Cenogenie vergl. meine Studien zur Gasträa-Theorie, 1877, p. 61, sowie den ersten Vortrag meiner Anthropogenie, III. Aufl. 1877). Die erste Form, die palingenetische Entstehung der Ephyrula durch Generationswechsel, erfolgt nach dem eigenthümlichen Modus der Strobilation oder „Zapfen-Knospung" und wurde zuerst von M. Sars 1837 bei *Aurelia aurita* und *Cyanea capillata* (deren Ephyra-Stadien er schon 1829 entdeckt und 1835 als *Strobila octoradiata* beschrieben hatte) vollständig beobachtet (Archiv für Naturg. 1841, Jahrg. VII, p. 9—34, Taf. I—IV). Fast gleichzeitig und unabhängig von Sars entdeckte Dalyell dieselbe Entwickelungsform bei *Chrysaora isosceles* (1836) und Siebold bei *Aurelia aurita* (1839). Insbesondere lieferte Siebold die erste genauere Darstellung der Ephyra-Amme *Scyphostoma* und entdeckte die wichtigen Taeniolen derselben, jene 4 interradialen Magenleisten, welche zuerst von Johannes Müller (1858) in ihrer Bedeutung richtig erkannt und mit den Mesenterial-Filamenten der Korallen verglichen wurden. Später ist dann die Entstehung des Scyphostoma und dessen Strobilation bei den genannten Semostomen und auch bei einigen Rhizostomen von verschiedenen Beobachtern sehr eingehend beschrieben und abgebildet worden, insbesondere von Gegenbaur 1854 bei *Cotylorhiza tuberculata* (= *Cassiopea borbonica*); von L. Agassiz bei *Aurelia flavidula* und *Cyanea arctica* (1862, l. c. p. 12—51, Pl. X, XI); und am ausführlichsten in neuester Zeit von Claus bei *Chrysaora mediterranea* und *Aurelia aurita* (1877, l. c. p. 2—20, Taf. I—IV). Bei Letzterem ist auch die gesammte betreffende Literatur vollständig aufgeführt. Bei allen genannten Discomedusen entwickelt sich aus dem befruchteten Ei eine frei schwimmende eiförmige *Gastrula*. Diese setzt sich nach einiger Zeit fest und verwandelt sich in einen *Hydra*-ähnlichen Polypen (*Hydra tuba*, Dalyell). Rings um die Mundöffnung desselben sprossen anfangs nur 4 perradiale, im Kreuz stehende Tentakeln hervor, später zwischen diesen 4 interradiale. Den letzteren entsprechend erheben sich an der Innenfläche der einfachen Magenhöhle 4 longitudinale Leisten, die bedeutungsvollen Magenwülste oder Taeniolen, und dadurch verwandelt sich die hydropolypen-ähnliche Larve (Claus, l. c. Taf. I, Fig. 9, 13) in das octonemale *Scyphostoma* (l. c. Taf. I, Fig. 10, 14). Zwischen den 8 Principal-Tentakeln desselben wachsen nunmehr 8 adradiale oder intermediäre Tentakeln hervor, die anfänglich kleiner bleiben (l. c. Taf. II, Fig. 1, 2). In diesem Zustande (mit 16 Tentakeln) vermehrt sich die *Scyphostoma*-Amme gewöhnlich längere Zeit durch laterale Knospung und bildet so neue Scyphostomen. Erst später beginnen diese durch terminale Knospung zahlreiche Medusen von Ephyra-Form zu bilden. Durch eine Reihe von ringförmigen Einschnürungen zerfällt das verlängerte und vorgestreckte Oral-Stück des Scyphostoma-Polypen in eben so viele scheibenförmige Stücke, deren jedes sich in eine vollständige Ephyra-Larve oder *Ephyrula* umbildet. Den 8 Principal-Tentakeln der knospenden Scyphostoma-Amme entsprechen die 8 Sinneskolben der

Ephyra-Medusen, den 8 intermediären Tentakeln der ersteren hingegen die 8 adradialen Tentakeln der letzteren. Zwischen jenen und diesen wachsen die 16 „Ephyra-Lappen" hervor. Von der zapfenförmigen Ephyrula-Kette, die jetzt allgemein als *Strobila* bezeichnet wird, lösen sich die einzelnen Terminal-Knospen in der Weise ab, dass zuerst die älteste und grösste (— von der Scyphostoma-Amme entfernteste —) Ephyrula frei wird und als Discomeduse umherschwimmt, hierauf die nächstfolgende u. s. w. Ueber die Details dieses Strobilations-Processes, auf welche hier nicht weiter eingegangen werden kann, ist die citirte neueste und ausführlichste Arbeit von Claus zu vergleichen (1877, Denkschriften der Wiener Academie, Bd. 38). Seine Darstellung ist im Ganzen richtig, die Deutung jedoch insofern falsch, als er die Strobilation gleich den meisten älteren Autoren für „Quertheilung" des Scyphostoma erklärt (l. c. p. 2). Wenn man aber den einzigen wesentlichen Unterschied, welcher zwischen den Spaltungs-Processen der Theilung und Knospung besteht, richtig erkannt hat, so „wird man nicht mehr im Zweifel sein", dass die Strobilation der Discomedusen auf terminaler Gemmation der Scyphostoma-Amme beruht, nicht auf wirklicher Theilung derselben. (Vergl. über die principiellen Unterschiede der Theilung und Knospung, und insbesondere über den wichtigen — Claus anscheinend unbekannten — Begriff der „terminalen Knospenbildung" meine „Generelle Morphologie", 1866, Bd. II, p. 47, 70.)

Die zweite Form der Ephyra-Bildung, die *Hypogenesis* oder die sogenannte „directe Entwickelung" (ohne Generationswechsel), ist bisher nur bei *Pelagia* vollständig beobachtet worden, dürfte indessen auch bei mehreren anderen Discomedusen sich wieder finden. Sie wurde zuerst von A. Krohn bei der mediterranen *P. noctiluca* entdeckt (1855, Müller's Archiv f. Anat. p. 491, Taf. XX). Später hat sie L. Agassiz bei der nordamerikanischen *P. cyanella* in gleicher Weise beobachtet (1862, l. c. p 128, Pl. XII). In neuester Zeit hat Kowalevsky davon eine genauere Darstellung gegeben (Hofmann-Schwalbe's Jahresber. Anat. Phys. 1875, Bd. II, p. 279). Die Ephyra-Larve oder *Ephyrula* entwickelt sich bei *Pelagia* direct aus der *Gastrula*. Mithin ist hier die ursprüngliche palingenetische Strobilation verloren gegangen, und die Ammen-Generation des *Scyphostoma* und der *Strobila* ausgefallen. Daher ist diese Hypogenese der *Pelagia* als ein cenogenetischer oder secundär modificirter, „abgekürzter" Modus der Ontogenese zu beurtheilen.

Die Metamorphose, durch welche sich die Ephyra-Larve in die entwickelte und geschlechtsreife Discomeduse verwandelt (— und welche nur den niedersten Ephyra-gleichen Cannostomen fehlt —), verläuft in den verschiedenen Gruppen dieser formenreichen Ordnung sehr mannichfaltig, ist aber erst bei sehr wenigen Gattungen derselben im Zusammenhang verfolgt. Auch diese Metamorphose der Larven ist, ebenso wie die Metagenese der Ammen, zum grössten Theile palingenetischer Natur und wiederholt nach dem biogenetischen Grundgesetze in der Ontogenese der Discomedusen wichtige morphologische Veränderungen, welche ursprünglich in der Phylogenese ihrer Vorfahren sich allmählig ausgebildet haben. Sie wirft daher auf die Phylogenie dieser Ordnung ein bedeutungsvolles Licht und wird später, wenn sie erst besser bekannt sein wird, wesentlich dazu beitragen, das System der Discomedusen mehr und mehr natürlich zu gestalten. Soviel geht daraus schon jetzt hervor, dass die Cannostomen die Stamm-Gruppe der ganzen Ordnung bilden, aus welcher sich erst später die Semostomen, und aus letzteren noch viel später die Rhizostomen entwickelt haben.

NB. Zur Bestimmung der 10 Discomedusen-Familien vergl. die analytische Tabelle am Schlusse des Acraspeden-Systems, sowie oben p. 454.

VIII A. Erste Unterordnung der Discomedusen:

CANNOSTOMAE, Haeckel. Rohrmündige Scheibenquallen.

Discomedusen mit einfachem, vierseitig-prismatischen Mundrohr, ohne Mundarme; mit einfacher centraler Mundöffnung und mit kurzen soliden Tentakeln.

Dreiundzwanzigste Medusen-Familie:

(Erste Familie der Discomedusen:)

EPHYRIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXVII, XXVIII.

Familien-Character: Cannostomen mit breiten Radial-Taschen, ohne terminale Ast-Canäle. [— Discomedusen mit einfachem vierkantigen Mundrohr, ohne Mundarme, mit einfacher centraler Mundöffnung. Meistens 16 breite Radial-Taschen (8 oculare und 8 tentaculare), seltener 32—64. Meistens 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale), seltener 16—32. Mit diesen alternirend eben so viele kurze solide Tentakeln. Meistens 16 (seltener 32—64) Randlappen, mit oder ohne einfache Lappentaschen, stets ohne verästelte Lappen-Canäle. 4 interradiale oder 8 adradiale Gonaden in der subumbralen Magenwand.]

Die neue Familie der Ephyriden (— oder vielleicht besser Archephyriden —) gründe ich für diejenigen bedeutungsvollen Discomedusen, welche hinsichtlich der Einfachheit ihrer typischen Organisation für die vergleichend-morphologische Betrachtung die wahren „Urtypen“ dieser Ordnung, für die phylogenetische Deutung die ursprünglichen „Stammformen“ derselben darstellen. Da bei Discomedusen der verschiedensten Familien eine und dieselbe characteristische Jugendform, *Ephyrula,* überall in derselben wesentlichen Bildung auftritt und den gemeinschaftlichen Ausgangspunkt aller weiteren, später so bedeutend divergirenden Discomedusen-Bildung darstellt, so ist nach dem biogenetischen Grundgesetze der Schluss gestattet, dass eine entsprechende, in der Ephyra-Form reif werdende und als solche sich fortpflanzende Stammform, *Ephyraea,* einst der ganzen Ordnung den Ursprung gab. Unveränderte oder wenig veränderte Nachkommen dieser Stammform existiren aber auch noch heute und pflanzen sich als solche fort.

Die typische Acraspeden-Form, welche heute allgemein als *Ephyra* bezeichnet wird, wurde zuerst von Eschscholtz 1829 beschrieben und abgebildet (System der Acalephen, p. 84, Taf. VIII, Fig. 1: *Ephyra octolobata*). Allerdings hatte schon 20 Jahre früher Péron das Genus *Ephyra* zuerst aufgestellt (Tableau des Méduses etc., 1809, p. 354). Allein seine Diagnose ist ganz unverständlich und aus den kurzen Notizen über die beiden, von ihm angeführten Arten *(E. simplex* und *E. tuberculata)* scheint hervorzugehen, dass sich beide nur auf verstümmelte Rhizostomen beziehen, wie schon Cuvier vermuthete. In demselben Jahre (1829), in welchem Eschscholtz seine maassgebende *Ephyra octolobata* publicirte, wurde eine ganz ähnliche Form auch schon von M. Sars beobachtet und später (1835) als *Strobila octolobata* beschrieben und abgebildet (Beskrivelser og Jagtt. p. 16, Taf. III, Fig. 7 *k,* 7 *l*). Bald darauf aber überzeugte sich Sars, dass diese „frei umherschwimmende achtstrahlige Strobila nur ein Jugendzustand der gemeinen *Medusa aurita* ist“ (Archiv für Naturg. 1841, p. 10, 11, Taf. II, Fig. 47—50). Fast gleichzeitig wurde diese Entdeckung unabhängig von Sars auch von Siebold und von Dalyell gemacht, welcher Letztere die *Ephyra* unter dem Namen *Medusa bifida* abbildete (Rare remark. An. Scotl., 1847, Vol. I, p. 110, Pl. 18—20). Seit jener Zeit nun, und besonders seitdem L. Agassiz 1862 eine sehr detaillirte Darstellung der Ontogenese verschiedener Discomedusen aus der *Ephyra*-Larve gab, ist es üblich geworden, nur dieses ontogenetische, nicht geschlechtsreife Larven-Stadium als *Ephyra* zu bezeichnen, hingegen die gegliederte, aus mehreren Ephyren zusammengesetzte Kette, welche aus der Scyphostoma-Amme durch terminale Knospung entsteht, *Strobila* zu nennen (vergl. L. Agassiz, 1862; Contrib. N. H. U. S. Vol. III, p. 80). Allein nachdem ich jetzt gefunden habe, dass es auch Ephyra-Formen giebt, welche als solche geschlechtsreif werden und sich fortpflanzen, scheint es mir aus vielen Gründen zweckmässig, nur für diese den Namen *Ephyra* anzuwenden (im Sinne von Eschscholtz); hingegen die ontogenetische Larven-Form der Discomedusen, welche nur vorübergehend und als geschlechtslose Larve dieselbe Form besitzt, als *Ephyrula* zu

bezeichnen, und die hypothetische gemeinsame Stammform aller Discomedusen, auf welche wir nach dem biogenetischen Grundgesetze schliessen dürfen, als *Ephyraea.*

Die Familie der Ephyriden umfasst nun in der hier gegebenen Begrenzung drei nahe verwandte kleine Gruppen, die wohl am besten den Rang von Subfamilien erhalten: I. *Palephyridae,* II. *Nausithoidae,* III. *Collaspidae.* Die älteren und einfacher gebauten Palephyriden repräsentiren die wahren Stamm-Gattungen der Discomedusen, die drei Genera *Ephyra, Palephyra* und *Zonephyra,* welche alle drei in geschlechtsreifem Zustande erst von mir beobachtet wurden und hier zum ersten Male beschrieben werden (Taf. XXVII, Fig. 1—8). Die Subfamilie der Nausithoiden hingegen umfasst drei jüngere und weiter entwickelte Genera, von denen bisher bloss eines, *Nausithoe,* bekannt war. Unter diesem Namen beschrieb zuerst Kölliker (1853) eine kleine Meduse von Messina, welche schon früher Johannes Müller beobachtet und (1852) *Octogonia* genannt hatte, und von welcher sodann Gegenbaur später (1856) die erste genauere Darstellung und Abbildung gab (vergl. unten die Kritik des Genus *Nausithoe).* Später hat L. Agassiz zwar *Nausithoe* ebenfalls an die Pelagiden angereiht, aber zugleich die Vermuthung ausgesprochen, dass sie keine selbständige Gattung, sondern nur eine unreife Jugendform von *Pelagia* sei. Indessen hat in neuester Zeit Hertwig (1878) wiederum die Selbständigkeit der Gattung *Nausithoe* mit vollem Rechte vertreten, da er vollkommen reife Gonaden bei denselben nachwies. Meine eigenen Beobachtungen lassen darüber keinen Zweifel, um so mehr, als ich in der nächstverwandten *Nausicaa* und in der höher entwickelten, von der Challenger-Expedition in grosser Tiefe gefangenen *Nauphanta* zwei andere interessante Vertreter dieser Gruppe kennen lernte. — Die dritte Subfamilie der Ephyridae, welche ich Collaspidae nenne, wird durch die beiden Genera *Atolla* und *Collaspis* (Taf. 29) gebildet, colossale Tiefsee-Cannostomen, die sich durch Vermehrung der Sinneskolben (auf 16—32) und durch manche andere Eigenthümlichkeiten auszeichnen. — Will man die Bezeichnung *Ephyra* lieber für die ontogenetische Larvenform (unsere *Ephyrula*) beibehalten, so mag man die Stamm-Gattung *Ephyra* ferner als Archephyra bezeichnen, und die Familie der *Ephyridae* als Archephyridae. Der Schirm der Ephyriden (Taf. 27, 28) ist stets flach gewölbt, meistens 2—3mal so breit als hoch, und besteht aus einer ziemlich dicken centralen Schirmscheibe und einem sehr dünnen peripheren Schirmkranz; erstere trägt auf ihrer Unterseite die Magenscheibe und das Mundrohr, letzterer den Lappenkranz und den dazu gehörigen Taschenkranz. Die centrale Schirmscheibe besteht aus einer ziemlich dicken und festen Gallerte; sie ist meistens planconvex, oft fast halbkugelig gewölbt, seltener horizontal abgeplattet oder selbst in der Mitte eingedrückt. Bei den Collaspiden erscheint sie als eine sehr dicke, kreisrunde, oben vollkommen ebene Knorpelscheibe von ansehnlichem Umfang und bedeutender Consistenz. Der periphere Schirmkranz nimmt sehr verschiedene Formen und Lagen an, da er sehr contractil und seine Gallertstütze sehr dünn ist. Bald ist er horizontal ausgebreitet, bald vertical herabhängend, und die sehr contractilen Randlappen sind bald concav nach einwärts, bald umgekehrt nach auswärts gekrümmt. — Die Exumbrella ist bald glatt, bald mit mehr oder weniger hervortretenden Nesselwarzen bedeckt. Ausserdem zeigt sie beständig eine seichtere oder tiefere Kranzfurche, welche äusserlich die Grenzlinie zwischen Scheibe und Kranz bildet. Bei einigen Ephyriden (— am meisten entwickelt bei den Collaspiden, demnächst bei *Nauphanta* —) sind ausserdem Radial-Furchen vorhanden, zwischen denen die Oberfläche in Gestalt gewölbter Wülste vorspringt. Die letzteren entwickeln sich am Schirmkranze und in der Peripherie der Scheibe bei den Collaspiden zu dicken keilförmigen Gallertstücken und gleichen den Pedalien von *Periphylla* und *Pericolpa* (vergl. Taf. 23, 24, 28). Bei *Nauphanta* sind 16 tiefere und längere Exumbral-Furchen vorhanden, welche die 16 Randlappen halbiren, und mit diesen alterniren 16 seichtere und kürzere Furchen, welche auf der oberen Fläche der Scheibe eine sternförmige Figur bilden. Bei *Collaspis* ist die Zahl dieser exumbralen Radial-Furchen und Pedalien verdoppelt (Taf. 28).

Der Schirmrand zeigt bei allen Palephyriden und Nausithoiden im Wesentlichen dieselbe Beschaffenheit, nämlich 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale), und damit alternirend 8 kurze adradiale solide Tentakeln, zwischen erstere und letztere eingefügt 16 breite Randlappen (Ephyra-Lappen). Hingegen zeichnet sich die Subfamilie der Collaspiden durch bedeutende Vermehrung dieser Marginal-Organe aus; die Zahl ihrer Sinneskolben steigt auf 16—32, ebenso die Zahl der damit alternirenden Tentakeln; und an Stelle der 8 Paar Ephyra-Lappen finden sich hier deren 16—32 Paar vor. Die Sinneskolben sind zuerst von Gegenbaur (1856) und später von Hertwig (1878) bei *Nausithoe* sehr eingehend beschrieben worden (l. c.); sie scheinen auch bei den meisten anderen Ephyriden dieselbe Bildung zu besitzen. Nur bei den Tiefsee-Gattungen *Nauphanta, Atolla* und *Collaspis* werden die Augen rudimentär und sehr klein. Im Grunde der Sinnesbucht von *Nausithoe*, zwischen je 2 Randlappen eines Lappenpaares, erhebt sich der niedrige und breite Sinneshügel. An seiner Axial-Seite trägt derselbe das pigmentirte Auge (oft mit einer Linse), an seiner Abaxial-Seite die vorspringende Deckschuppe (oder „Sinnesfalte"), und zwischen beiden am Distal-Ende das keulenförmige Hörkölbchen. Letzteres steht geschützt in der axialen Concavität der Deckschuppe, ist bedeckt mit Hörhäärchen und umschliesst einen grossen, facettirten, krystallinischen Otolithen, seltener einen Haufen von mehreren kleinen Otolithen (Hertwig, 1878, l. c. Taf. IX, Fig. 2, 5).

Die 8 adradialen Tentakeln scheinen bei allen Palephyriden und Nausithoiden übereinstimmend dieselbe einfache Bildung zu besitzen; sie sind cylindrisch, gegen die Spitze allmählig verdünnt, meistens zugespitzt, seltener kolbenförmig verdickt und abgerundet. Ihre Länge ist meistens ungefähr dem Schirm-Radius gleich; seltener

übertrifft sie den Schirm-Durchmesser; bisweilen ist sie so gering, wie bei den meisten Linanthiden. Anscheinend sind die Tentakeln hohl und auch von GEGENBAUR bei *Nausithoe* so beschrieben worden (l. c. p. 211); indessen lässt derselbe es unentschieden, ob der helle, mit klarem Fluidum erfüllte Hohlraum des Tentakels mit dem Gastrocanal-System communicire. In der That ist dies nicht der Fall. Vielmehr ist das scheinbare klare Fluidum eine dicke Schicht von sehr weicher und wasserreicher Gallerte, welche oberhalb der Tentakel-Basis in die festere Gallerte des Schirmrandes übergeht. Der „centrale Axenstrang" des Tentakels, welcher durch diese Gallertschicht (— eine sehr verdickte und erweichte Fulcralbildung —) von dem äusseren, Nesselzellen führenden Exoderm-Epithel getrennt wird, besteht aus grossen hellen Entoderm-Zellen, welche sich ganz ebenso wie bei anderen soliden Tentakeln (z. B. der Narcomedusen) verhalten: im dünneren Distaltheile des Tentakels eine einzige säulenförmige Reihe von münzenförmigen Chordal-Zellen, im verdickten Proximaltheile hingegen mehrere Schichten solcher Zellen über und neben einander. — Die grösseren Tentakeln der Collaspiden, deren Zahl 16—32 beträgt, sind hingegen an der verdickten Basis wirklich hohl, indem ein Tentakel-Canal eine Strecke weit hineingeht. Der distale Theil derselben ist ebenfalls solid.

Die Randlappen des Schirmes sind meistens eiförmig, von ansehnlicher Grösse, bedeutend breiter als bei den ontogenetischen *Ephyrula*-Larven der Semostomen und Rhizostomen. Wie bei diesen letzteren, so beträgt auch bei allen Palephyriden und Nausithoiden die Zahl der Randlappen 16, während sie bei den Collaspiden auf 32—64 steigt. Stets umschliessen dieselben paarweise einen Sinneskolben. Die beiden Lappen jedes Paares sind ungleichseitig, dysdipleurisch, indem die Tentakel-Einschnitte des Schirmrandes bedeutend tiefer sind, als die Ocular-Einschnitte. In der Mitte jedes Lappens beginnt sich bei einigen Ephyriden eine radiale Lappenspange zu entwickeln, welche bei *Zonephyra* und *Nauphanta* eine vollständige Trennung seines Taschen-Hohlraumes in 2 Lappentaschen bewirkt. Bei den Collaspiden ist dieselbe sehr stark.

Die Subumbrella aller Ephyriden besitzt einen kräftigen und stark vortretenden Kranzmuskel *(M. coronarius)*. Bei den meisten Palephyriden und Nausithoiden ist derselbe achteckig und dergestalt über die 8 Sinnesbuchten hinweggespannt, dass seine 8 adradialen Ecken die Basen der Tentakel-Insertionen berühren, während sein Proximal-Rand die Grenze zwischen Scheibe und Kranz der Subumbrella bezeichnet. Bisweilen zerfällt der achttheilige Kranzmuskel in 16 einzelne Muskelfelder oder viereckige Muskeltafeln, deren Grenzlinien die Lappenspangen bilden; jede Tafel bildet dann die Subumbral-Wand einer Radial-Tasche. Bei den Collaspiden (Taf. 28) zerfällt der Kranzmuskel in zwei scharf abgesetzte Theile, einen breiten, aber sehr dünnen und zarten, velum-ähnlichen Axial-Ring, und einen schmäleren, aber viel dickeren Abaxial-Ring; letzterer zeigt an jeder Tentakel-Insertion einen Einschnitt. — Das System des Glockenmuskels *(M. codonoides)*, welchem die Radial-Muskeln der Subumbrella angehören, ist in dieser Familie schwach entwickelt und beschränkt sich auf 16 Paar Lappen-Muskeln an der Subumbral-Fläche der Randlappen, und auf 8 schwache Faserzüge zwischen Kranzmuskel und Basis des Mundrohres. Von diesen longitudinalen Faserzügen treten die 4 perradialen bisweilen stärker hervor, als die 4 interradialen, in anderen Fällen umgekehrt. Sie sind als locale Verdickungen der diffusen Radial-Faserschicht aufzufassen, welche an dem centralen Subumbrella-Theil der Tesseriden den zusammenhängenden Glocken-Muskel bildet (vergl. oben p. 366).

Das Gastrocanal-System der Ephyriden ist durch die primitive Einfachheit seiner Bildung von ganz besonderem Interesse und stellt den gemeinsamen Ausgangspunkt für alle die mannichfaltigen und verwickelten Bildungen dar, welche dasselbe in der Ordnung der Discomedusen darbietet. Zugleich offenbart dasselbe noch mehrfache merkwürdige Beziehungen zu dem Gastrocanal-System der Tesseronien, — morphologische und phylogenetische Beziehungen, welche bei den meisten übrigen Discomedusen verloren gegangen sind. Als Hauptabtheilungen desselben sind auch hier wieder der centrale Hauptdarm *(Gaster principalis)*, mit Mundrohr und Central-Magen, zu unterscheiden von dem peripheren Kranzdarm *(Gaster coronalis)*, mit dem Kranze der Radial-Taschen und Lappentaschen. Das Mundrohr ist in der Regel ganz einfach, ein vierseitiges Prisma, dessen 4 perradiale Kanten durch eine cylindrische stabförmige Gallertleiste verdickt sind und nach aussen convex vorspringen, während seine 4 interradialen Buccal-Wände sehr dünn und zart, dabei meistens concav vertieft erscheinen. Meistens ist das Mundrohr etwas kürzer als der Schirm-Radius, seltener etwas länger. Auf jedem horizontalen Querschnitt zeigt sich das Mundkreuz desselben mit seinen perradial vortretenden Schenkeln und interradial einspringenden Winkeln sehr deutlich (Taf. 27, Fig. 1, 8). Die quadratische Mundöffnung ist meistens ganz einfach, ihr verdickter Rand mit Nesselzellen gesäumt oder mit 8—16 Nesselknöpfen bewaffnet, seltener in 4 kurze perradiale Mundlappen ausgezogen; bisweilen ist deren Rand schwach gekräuselt, so bei *Palephyra primigenia* (Taf. 27, Fig. 3—5). Bei den Collaspiden (Taf. 28) nähert sich die Bildung des Mundrohres derjenigen mancher Peromedusen; dasselbe ist hier zwar kurz, aber sehr weit, und die 4 perradialen Mundrinnen (an der Axial-Seite der Mundkanten) erweitern sich zu geräumigen Ausbuchtungen in Form von Backentaschen.

Der Central-Magen, in dessen Mitte unten das Mundrohr einmündet, zeigt bei den Ephyriden sehr merkwürdige und nicht leicht zu erkennende Verhältnisse. Auf den ersten Blick scheint zwar seine Bildung sehr einfach zu sein: eine flache scheibenförmige Tasche, von deren Peripherie 8 oder 16 Radial-Taschen abgehen (bei den Collaspiden 32—64). So ist auch bis jetzt das Verhältniss von *Nausithoe* — der einzigen bisher untersuchten Ephyride —, sowie von den Ephyrula-Larven der höheren Discomedusen, allgemein aufgefasst und beschrieben worden. Allein die

genauere Untersuchung der neuen, hier zuerst beschriebenen Ephyriden, mit Hülfe von Längs- und Querschnitten, sowie namentlich die Anatomie der colossalen Tiefsee-Collaspiden *(Atolla* und *Collaspis)* hat mich belehrt, dass das wahre Bildungs-Verhältniss nicht so einfach ist, sondern sich vielmehr in bedeutungsvoller Weise an dasjenige der Tesseronien anschliesst; sowohl die gemeinsame Stammgruppe der Stauromeden, als auch die beiden divergirenden Ordnungen der Peromeden und Cubomeden, offenbaren hier vielfach interessante Beziehungen, welche auf die Ableitung auch der Discomeden von jener Stammgruppe ein helles Licht werfen.

Die flache und breite scheibenförmige Tasche, welche nach der gewöhnlichen Auffassung den eigentlichen Central-Magen darstellt, hat ihre peripherische Grenze gegen den Kranzdarm da, wo die Radial-Taschen von ihr abgehen. Bei vielen Ephyriden ist diese Grenze äusserlich durch die Kranzfurche der Exumbrella ausgesprochen *(Fossa coronaris)*, sowie an der Subumbrella durch den Proximalrand des Kranzmuskels. Die Gallerte der Schirmscheibe ist hier gewöhnlich sehr stark verdünnt. Die obere, umbrale oder aborale Wand des so begrenzten Central-Magens wird durch die Entoderm-Fläche der dicken gallertigen Schirmscheibe gebildet, die untere, subumbrale oder orale Wand hingegen durch die Entoderm-Fläche der zarten „Gastrogenital-Membran". Im Central-Theile dieser letzteren mündet das vierkantige Mundrohr ein, während in ihrem peripherischen Theile die Gonaden liegen (4 interradiale bei den Palephyriden, 8 adradiale bei den Nausithoiden und Collaspiden). Unmittelbar am Axialrande dieser letzteren sitzen innen die 4 interradialen Phacellen oder Gruppen der Gastral-Filamente (bei *Ephyra* nur durch 4 einfache Filamente vertreten). Mit Hülfe von geeigneten radialen und horizontalen Schnitt-Serien lässt sich nun aber feststellen, dass an diesen 4 bedeutungsvollen Punkten die untere oder subumbrale Wand des Central-Magens mit der oberen oder umbralen Wand verwachsen ist. Diese 4 Verwachsungs-Stellen sind dieselben, die wir oben als Septal-Knoten oder Cathammata bei den Tesseriden (p. 367, 372) und bei den Peromedusen (p. 407) kennen gelernt haben. Auf der Axialseite dieser Knoten sprossen die Filamente hervor; zwischen ihnen bleiben 4 breite horizontale Spalten, die Gastral-Ostien, durch welche der einfache Axialtheil des Central-Magens mit dem ringförmigen Abaxialtheile communicirt (vergl. Taf. 28 nebst Erklärung). In der Subumbral-Wand dieses letzteren entwickeln sich die Gonaden, die bei einigen Ephyriden sogar centrifugal bis in die peripherisch davon abgehenden Radial-Taschen hineinwachsen (z. B. bei *Nauphanta*). Mithin entspricht eigentlich der schmale ringförmige Abaxialtheil des Central-Magens der Ephyriden (ausserhalb der 4 interradialen Septal-Knoten und Phacellen) dem „Ringcanal" der Stauromedusen (p. 369), dem „distalen Ringsinus" der Peromedusen (p. 407). Die ursprüngliche Viertheilung des Magens wird ganz unzweideutig durch die 4 Phacellen oder Filament-Gruppen angedeutet, welche auf den 4 interradialen Septal-Knoten oder Cathammen in den 4 Ecken des Magens stehen, bisweilen sogar auf 4 besonderen zungenförmigen Vorsprüngen, welche den „Pylorus-Klappen" mancher Cubomedusen gleichen. An der Unterseite dieser letzteren entwickeln sich bei einigen Ephyriden selbst 4 flache exodermale „Trichterhöhlen", indem die Schirmhöhle sich in den 4 interradialen Knotenpunkten höher erhebt, als zwischen denselben am Subumbral-Rande der Gastral-Ostien. Genau genommen sollte daher nur der einfache Axialtheil des Central-Magens (innerhalb der 4 Septal-Knoten) als wahrer „Central-Magen" (dem der Tesseronien entsprechend) bezeichnet werden. Da jedoch der abaxiale, dem Ring-Sinus entsprechende Theil immer nur schmal ist, und bei den meisten Discomedusen überhaupt nicht zur Ausbildung gelangt (frühzeitig rückgebildet wird), so kann er mit zum ersteren gerechnet werden. Für die morphologische und phylogenetische Ableitung der Ephyronien von den Tesseronien ist jenes Verhältniss sehr bedeutungsvoll.

Die 16 Radial-Taschen, welche bei allen Palephyriden und Nausithoiden von der Magen-Peripherie abgehen, sind bei den meisten Ephyriden schwer nachzuweisen, weil ihr Epithel sehr flach und hell ist, und weil der Kranzmuskel sie gewöhnlich zum grössten Theil verdeckt; auch sind sie zum Theil sehr kurz. Derjenige Beobachter, welcher die bisher allein bekannte *Nausithoe* zuerst genauer untersucht hat, Gegenbaur, giebt an, dass vom Umfange des Magens nur „8 taschenförmige Fortsätze abgehen, deren jeder sich alsbald in 2 Spitzen theilt und damit in je einen der 16 Randlappen hineinragt" (l. c. 1856, p. 211). In der That findet sich bei *Nausithoe* in jedem der 16 Lappen nur eine Tasche. Es hat auch meistens den Anschein, als ob diese 16 „Lappentaschen" unmittelbar von der Magen-Peripherie ausgingen. Allein eine genauere Untersuchung, insbesondere mit Hülfe von Horizontal-Schnitten in verschiedenen Ebenen, lehrt, dass auch hier, wie bei allen Palephyriden und Nausithoiden, 16 „Radial-Taschen" (oder „Magentaschen") von der Peripherie des Magens (oder eigentlich des „Ring-Sinus") entspringen, 8 grössere oculare und 8 kleinere tentaculare. Die 8 breiteren und längeren Ocular-Taschen (4 perradiale und 4 interradiale) gehen zu den Sinneskolben, schicken in diese einen medianen Canal hinein und spalten sich in je 2 laterale, flache Säcke, die 16 echten „Lappentaschen". Die 8 schmäleren und kürzeren Tentakel-Taschen hingegen liegen adradial zwischen den Ocular-Taschen und gehen nur bis zur Basis der soliden Tentakeln, an welcher sie blind enden. In neuester Zeit hat Hertwig dieses Verhalten von *Nausithoe* ganz richtig beschrieben (l. c. 1878, p. 106). Mit Hülfe guter Schnitte habe ich mich davon auf das Bestimmteste überzeugt und ausserdem die Erkenntniss gewonnen, dass sämmtliche Palephyriden, Nausithoiden und Linergiden in dem Besitze von 16 Radial-Taschen (8 ocularen und 8 tentacularen) übereinstimmen, während die davon ausgehenden terminalen Lappentaschen ein mehrfach verschiedenes Verhalten zeigen.

Ephyra (Taf. 27, Fig. 1, 2), die einfachste und primitivste unter allen Discomedusen, hat überhaupt noch keine Lappentaschen, indem sowohl die 8 ocularen als die 8 tentacularen Radial-Taschen an der Basis der Randlappen mit breitem abgestutzten Rande blind enden. Dieses ursprüngliche phylogenetische Verhalten, welches sich allein bei *Ephyra* bis heute unverändert erhalten hat, entspricht vollständig der ontogenetischen Bildungsstufe, welche auch jetzt noch auf einer gewissen Altersstufe der Ephyrula aller Discomedusen zu finden ist (vergl. z. B. die *Ephyrula* von *Pelagia* bei L. Agassiz, 1862, l. c. Pl. 12, Fig. 12; die *Ephyrula* von *Aurelia* ebendaselbst Pl. 11, Fig. 19; sowie bei Claus, 1877, Taf. IV, Fig. 16). Auf *Ephyra* folgen dann zunächst diejenigen Ephyriden, bei welchen bloss die 8 ocularen, nicht die 8 tentacularen Radial-Taschen sich am Distal-Ende gabelig in je 2 Lappentaschen spalten (*Palephyra*, Taf. 27, Fig. 3—6; *Nausicaa*, Fig. 9, 10 und *Nausithoe*); diese alle haben nur 16 Lappentaschen, eine in jedem Randlappen. Hingegen besitzen *Zonephyra* (Fig. 7, 8) und *Nauphanta* deren 32, in jedem Randlappen zwei, indem sowohl die tentacularen als die ocularen Radial-Taschen sich am Distal-Ende gabelig theilen. Hier finden wir also bereits dasselbe characteristische Verhalten, welches bei allen Linergiden und Pelagiden wiederkehrt. Die 16 Lappentaschen, welche paarweise einen Tentakel zwischen sich fassen, sind bei *Zonephyra* kürzer und schmäler als die 16 grösseren Lappentaschen, welche einen Sinneskolben einschliessen. Hingegen sind bei *Nauphanta* alle 32 Lappentaschen fast von gleicher Grösse. — Abweichend von allen diesen Palephyriden und Nausithoiden verhalten sich die Collaspiden (*Atolla* und *Collaspis*), indem hier die Zahl der Radial-Taschen von 16 auf 32—64 steigt, die Zahl ihrer Lappentaschen auf das Doppelte. Da aber die Sinneskolben in dieser Subfamilie rudimentär werden, erscheinen auch die Ocular-Taschen auf enge Canäle reducirt oder ganz rudimentär, ihre Lappentaschen in enge Drüsencanäle verwandelt (vergl. unten *Collaspis* und Taf. 28).

Die Gastral-Filamente zeigen bei den Ephyriden insofern ein sehr interessantes Verhalten, als bei der einfachsten und ältesten Gattung derselben, bei *Ephyra*, nur vier einfache interradiale Filamente sich finden, ebenso wie bei *Tessera* (vergl. Taf. XXI, Fig. 1 und Taf. XXVII, Fig. 1). *Palephyra primigenia* besitzt bereits die doppelte Zahl, indem in jeder der 4 interradialen Magenecken 2 Filamente sitzen. Alle übrigen Ephyriden haben zahlreiche Filamente, welche auf 4 Phacellen vertheilt sind. Diese sitzen stets in den 4 Interradial-Ecken des Magengrundes, an der Axialseite der 4 vorher beschriebenen Septal-Knoten, zwischen den 4 breiten spaltförmigen „Gastral-Ostien", gleichviel ob die Gonaden nahe oder entfernt von den letzteren sich befinden. Bisweilen bildet sich die Insertions-Stelle jedes Phacellus zu einer vorspringenden „Pylorus-Klappe" aus. Bei den Collaspiden bildet diese eine breite dreieckige Leiste; die beiden divergirenden Schenkel des Dreiecks sind mit 2 Filament-Reihen besetzt, welche aus der Gabeltheilung eines Phacellus hervorgehen (Taf. 28).

Die Gonaden der Ephyriden sind ebenfalls für die Phylogenie dieser Organe bei den Discomedusen von grosser Bedeutung. Während nämlich die älteren und einfacheren Formen der Familie nur 4 einfache, interradiale Geschlechtsdrüsen von der characteristischen Gestalt eines Hufeisens besitzen (*Palephyridae*), sind dieselben bei den jüngeren und entwickelteren Formen in 8 getrennte adradiale Lappen zerfallen (*Nausithoidae* und *Collaspidae*). Die Geschlechtsdrüsen der einzelnen Genera repräsentiren in ihrer besonderen Bildung wiederum verschiedene Stufen phylogenetischer Entwickelung. I. Stufe: *Ephyra* (Taf. XXVII, Fig. 1, 2): die 4 Gonaden bilden in der Subumbral-Wand der centralen Magenscheibe 4 einfache hufeisenförmige Wülste, deren convexer Proximal-Bogen die interradiale Basis der 4 einfachen Gastral-Filamente berührt. II. Stufe: *Palephyra* (Fig. 3—6): die 4 hufeisenförmigen Gonaden erscheinen zweischenkelig oder zweilappig, indem ihr convexer Proximal-Bogen durch einen tiefen interradialen Einschnitt halbirt wird. III. Stufe: *Zonephyra* (Fig. 7, 8): die 4 hufeisenförmigen Gonaden erscheinen dreilappig, indem ihr convexer Proximal-Bogen durch 2 radiale Einschnitte von den beiden lateralen Schenkeln mehr oder weniger abgetrennt wird. IV. Stufe: *Nausicaa* (Fig. 9, 10): der convexe Proximal-Bogen der 4 hufeisenförmigen Gonaden wird rückgebildet und verschwindet, so dass bloss die beiden lateralen Schenkel übrig bleiben; die 8 nierenförmigen Gonaden bleiben aber noch paarweise gruppirt (mit convergenten Proximal-Enden). V. Stufe: *Nausithoe:* die 8 getrennten Gonaden aequalisiren sich und bilden 8 rundliche Säckchen von gleicher Form und gleichem Abstande. VI. Stufe: *Nauphanta:* die 8 getrennten Gonaden verhalten sich wie bei *Nausithoe*, rücken aber centrifugal in den Schirmkranz und in die adradialen Tentakel-Taschen hinein, so dass sie theilweise vom subumbralen Kranzmuskel bedeckt werden. Die beiden Collaspiden-Genera *Atolla* und *Collaspis* (Taf. 28) verhalten sich zu einander, wie *Nausicaa* und *Nausithoe;* sie unterscheiden sich aber durch complicirtere Verhältnisse in der Structur der 8 „Genital-Taschen".

Der feinere Bau der Geschlechts-Drüsen scheint ebenfalls bei den 8 Ephyriden-Genera eine Reihe phylogenetischer Entwickelungsstufen darzubieten, so dass die einfachsten Verhältnisse sich bei *Ephyra*, die complicirtesten bei *Nauphanta*, *Atolla* und *Collaspis* finden. Indessen waren die von mir untersuchten Spiritus-Exemplare nicht geeignet, um über diese schwierigen Structur-Verhältnisse ganz sicheren Aufschluss zu geben. Im Wesentlichen scheint die bedeutende Complication, welche bei *Nauphanta* und den Collaspiden ihre Höhe erreicht, auf eine verwickelte Faltenbildung der Subumbral-Wand des Magens zurückzuführen zu sein. Bei *Ephyra* findet sich in jeder Gonade nur eine einfache Uförmige Verdickung der Gallertplatte oder Stützlamelle der subumbralen Magenwand, und dieses Hufeisen-Fulcrum ist von dem Entoderm der letzteren überzogen, welches die Sexual-Zellen liefert. Bei den meisten Ephyriden rollt sich nun dieses Fulcrum in eigenthümlicher Weise auf oder verästelt sich, und

zwischen den eingerollten oder verzweigten Fulcraltheilen bilden sich besondere Genital-Sinus, oft mit gesonderten Ausführgängen. So entstehen entodermale Genital-Säckchen, welche den gleichen Bau wie die *Sacculi genitales* der Lucernariden zu besitzen scheinen. Bei *Nausithoe* beschrieb schon Gegenbaur (1856, l. c. p. 213) im Centrum jeder der Gonaden „einen mit dem Gastrovascular-System zusammenhängenden Hohlraum, in den die Eier von den Wänden her hineinragen, wenn sie ihre völlige Reife erlangt sich ablösen, und durch den kurzen Stiel des Ovars hindurchtretend in den Magenraum gelangen". In anderen Fällen bilden sich die Sexual-Zellen frei auf dem Gallert-Gerüste des verästelten Fulcrum. — Subgenital-Höhlen fehlen den Ephyriden völlig.

Die Farbe ist bei den meisten Ephyriden unbekannt, bei *Palephyra, Nausithoe* und *Nausicaa* sehr zart, blass bläulich oder röthlich, die Gonaden und Tentakeln dunkler roth oder braun. — Die Grösse der Ephyriden ist durchgängig sehr gering und beträgt meistens zwischen 8 und 10 Mm.; bei einigen Arten steigt sie auf 16—20 Mm. Schirm-Durchmesser; dagegen sind die beiden Tiefsee-bewohnenden Collaspiden-Genera *Atolla* und *Collaspis* verhältnissmässig colossal, indem ihr Schirm-Durchmesser 60—80 Mm. erreicht.

Die Ontogenie ist bisher bei keiner Ephyride bekannt, wird aber wahrscheinlich von derjenigen der meisten Discomedusen nicht verschieden sein. Aus dem befruchteten Ei wird gewiss eine frei schwimmende Gastrula entstehen, die sich nach einiger Zeit festsetzt, zuerst in eine Actinula, dann in ein Scyphostoma verwandelt. Letzteres wird vermuthlich durch Strobilation (oder „terminale Knospung") zahlreiche Ephyrulae erzeugen. Während diese nun bei allen anderen Discomedusen durch eine Metamorphose in die geschlechtsreife Form übergehen, fehlt diese Verwandlung bei den Ephyriden; denn alle Medusen dieser Familie sind ja nichts Anderes, als Ephyra-Formen, welche als solche geschlechtsreif werden und sich fortpflanzen. Die *Scyphostoma*-Ammen der Palephyriden und Nausithoiden werden wahrscheinlich nur 16 Tentakeln besitzen, hingegen diejenigen der Collaspiden 32 bis 64 Tentakeln.

Geographische Verbreitung der Ephyriden: Von den nachstehend beschriebenen 10 Species dieser Familie gehören die 5 Arten Palephyriden dem indisch-pacifischen Gebiete, die 3 Arten Nausithoiden dem mediterran-atlantischen Gebiete an, während die Collaspiden (mit 2 Arten) Tiefsee-Ephyriden der antarktischen Zone sind. — 2 Species *(Nausithoe* und *Nausicaa)* sind im Mittelmeer beobachtet worden, 1 Art *(Nauphanta)* im südatlantischen Ocean; 2 Arten *(Palephyra)* im rothen Meere und im indischen Ocean, und 3 Arten im pacifischen Ocean (1 *Ephyra* im südlichen, 2 *Zonephyra* im nördlichen Theile). *Collaspis* (1 Species) stammt von den Kerguelen-Inseln, *Atolla* ist ebendaselbst und zugleich in der Nähe von Patagonien gefunden worden.

XXIII. Unterschiede der Genera der Ephyridae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Lappentaschen	Gonaden	Genus
I. Subfamilie: **Palephyridae.** Ephyriden mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen Tentakeln, mit 4 interradialen hufeisenförmigen Gonaden	Keine Lappentaschen	4 Gonaden einfach hufeisenförmig, ohne Lappen	1. Ephyra
	16 (oculare) Lappentaschen	4 Gonaden zweilappig, mit Median-Septum	2. Palephyra*
	32 Lappentaschen (16 oculare und 16 tentaculare)	4 Gonaden dreilappig, mit einem Mittellappen	3. Zonephyra*
II. Subfamilie: **Nausithoidae.** Ephyriden mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen Tentakeln, mit 8 getrennten adradialen Gonaden	16 (oculare) Lappentaschen	8 Gonaden paarweise gruppirt	4. Nausicaa*
	16 (oculare) Lappentaschen	8 Gonaden in gleichen Abständen vertheilt	5. Nausithoe
	32 Lappentaschen (16 oculare und 16 tentaculare)	8 Gonaden in gleichen Abständen vertheilt	6. Nauphanta*
III. Subfamilie: **Collaspidae.** Ephyriden mit 16—32 Sinneskolben und mit eben so vielen Tentakeln, mit 8 getrennten adradialen Gonaden	64—128 Lappentaschen (Zahl unbeständig)	8 Gonaden paarweise gruppirt	7. Atolla*
	Die Hälfte tentacular, stark, die Hälfte ocular, schwach	8 Gonaden in gleichen Abständen vertheilt	8. Collaspis*

XXIII A. Erste Subfamilie der Ephyriden:

PALEPHYRIDAE, Haeckel.

Ephyriden mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen Tentakeln, mit 16 Randlappen und mit 4 interradialen bogenförmigen Gonaden.

179. Genus: **EPHYRA**, Péron et Lesueur (1809).

Ἐφύρα, Nomen proprium, Tochter des Okeanos.

Genus-Diagnose: Ephyride mit 8 Sinneskolben und 8 Tentakeln, mit 16 Randlappen, ohne Lappentaschen, sowie mit 4 interradialen hufeisenförmigen Gonaden.

Das Genus *Ephyra* (— oder *Archephyra* —) repräsentirt nach der hier gegebenen Diagnose die bedeutungsvolle Stammform aller Discomedusen, von welcher alle übrigen Formen dieser Ordnung phylogenetisch abgeleitet werden können. Wie schon oben erörtert wurde (p. 476), erscheint es am Zweckmässigsten, den Terminus *Ephyra* nur zur Bezeichnung dieser selbständigen Stamm-Gattung zu verwenden, hingegen die ontogenetische Larvenform der Discomedusen, welche jetzt gewöhnlich *Ephyra* genannt wird, als *Ephyrula* zu bezeichnen. Allerdings sind die beiden Medusen-Arten, auf welche Péron (1809, l. c. p. 354) sein Genus *Ephyra* gründete, nicht zu recognosciren und wahrscheinlich nur verstümmelte Reste einer Rhizostome. Allein die *Ephyra octolobata*, welche Eschscholtz 1829 beschrieb und abbildete, hat ganz die characteristische Organisation dieser typischen Medusen-Form (l. c. p. 84, Taf. VIII, Fig. 1). Freilich steht zu vermuthen, dass auch diese *Ephyra* nur eine unreife Larve von *Pelagia* oder die *Ephyrula* einer anderen Discomeduse war, und dass die „4 rothbraunen Keimwülste an der unteren Magenfläche" die Phacellen waren, wie auch „die 8 rothbraunen Randkörper" unzweifelhaft die Tentakeln waren. Vielleicht wird man es desshalb vorziehen, diese Gattung lieber *Archephyra* und die ganze Familie der Ephyriden lieber *Archephyridae* zu nennen. Allein, da ich jetzt eine echte, als *Ephyra* geschlechtsreif werdende Cannostome von Australien erhalten habe, scheint es mir zweckmässiger, den Gattungs-Namen *Ephyra* im Sinne von Eschscholtz (— besonders auch mit Rücksicht auf *Tessera* —) zu restituiren.

445. Species: **Ephyra prometor**, Haeckel; nova species.

Tafel XXVII, Figur 1, 2.

Archephyra prometor, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 415.

Species-Diagnose: Schirm flach glockenförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so breit, als hoch. Schirmlappen eiförmig, ungefähr eben so lang als breit, $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln pfriemlich, zugespitzt, doppelt so lang als die Schirmlappen. 4 einfache interradiale Gastral-Filamente. 4 Gonaden hufeisenförmig, ungelappt, glatt.

Specielle Beschreibung: *Ephyra prometor* (— oder *Archephyra prometor* —) gleicht der *Ephyrula* einer gewöhnlichen Discomeduse auf demjenigen ontogenetischen Stadium, auf welchem diese Larve nur 4 einfache, interradiale Gastral-Filamente besitzt; sie unterscheidet sich aber von derselben sogleich durch den Besitz von 8 adradialen, wohl entwickelten Tentakeln, und durch vollständig entwickelte reife Genitaldrüsen. Der Schirm ist ziemlich hoch gewölbt, die mittlere Scheibe aber abgeplattet. Das Magenrohr ist fast so lang als der Schirm-Durchmesser, mit einfachem quadratischen Munde. Die 16 radialen Magentaschen endigen sämmtlich blind und abgestutzt am Beginn des Lappenkranzes; die ocularen sind etwas breiter als die tentacularen. Die 4 Gonaden bilden 4 einfache hufeisenförmige glatte Wülste in der subumbralen Magenwand; ihr convexer Proximal-Bogen berührt die Basis der 4 einfachen grossen Gastral-Filamente, während die beiden lateralen Schenkel mit dem kolbenförmig angeschwollenen Distal-Ende fast an die Tentakel-Basis stossen. Da am Ursprunge der 4 Filamente die obere umbrale Magenwand mit der unteren subumbralen durch 4 interradiale Septal-Knoten verlöthet ist (wie bei den meisten, vielleicht bei allen Ephyriden), so liegen die 4 Gonaden, genau genommen, in der Subumbral-Wand des „Ring-Sinus", welchem der peripherische Ring der Magenhöhle (ausserhalb der Septal-Knoten) entspricht. (Vergl. oben p. 479).

Grösse: Schirmbreite 8 Mm., Schirmhöhe 6 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Australien, Weber.

180. Genus: **PALEPHYRA**, Haeckel; novum genus.

πάλαι = alt; Ἐφύρα = Tochter des Okeanos.

Genus-Diagnose: Ephyride mit 8 Sinneskolben und 8 Tentakeln, mit 16 Randlappen und 16 Lappentaschen (Gabelästen der 8 ocularen Radial-Taschen), sowie mit 4 interradialen hufeisenförmigen Gonaden.

Das Genus *Palephyra* schliesst sich unmittelbar an die vorhergehende Stamm-Gattung *Ephyra* an und unterscheidet sich von ihr nur durch den Besitz von 16 Lappentaschen. Dieselben verhalten sich genau so wie bei *Nausithoe*, indem die 8 kurzen, von der Magenperipherie ausgehenden Ocular-Taschen (4 perradiale und 4 interradiale) an der Basis jedes Sinneskolbens sich in 2 dreieckige oder eiförmige Taschen theilen, welche in die beiden benachbarten, den Sinneskolben zwischen sich nehmenden Lappen eintreten. Auch bei *Palephyra*, gleichwie bei *Ephyra*, liess sich deutlich an der Basis der 4 Phacellen ein interradialer Septal-Knoten nachweisen, in welchem umbrale und subumbrale Magenwand verlöthet sind. Daher liegen auch hier eigentlich die 4 Gonaden in der Subumbral-Wand eines „Ringsinus", welcher demjenigen der Tesseriden entspricht. (Vergl. oben p. 479.) Von den beiden beobachteten Arten gehört eine dem rothen Meere, eine dem indischen Ocean an.

446. Species: **Palephyra primigenia**, Haeckel; nova species.

Tafel XXVII, Figur 3—6.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, schaalenförmig, mit flach ausgebreitetem Lappenkranze, 3—4 mal so breit als hoch. Schirmlappen breit eiförmig, spitz, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln fast so lang als der Schirm-Radius. 4 Gonaden klammerförmig, zweilappig, mit eingeschnürtem Median-Bogen und eingerollten Lateral-Schenkeln. An jeder Gonade 2 sehr grosse Gastral-Filamente. Mundrohr vierseitig-prismatisch, ungefähr so lang als der Schirm-Radius, unten in 4 gekräuselte dreieckige Mundlappen gespalten.

Specielle Beschreibung: *Palephyra primigenia* beobachtete ich im rothen Meere während meines Aufenthaltes an der arabischen Küste, unweit Tur. Anfänglich glaubte ich bloss die ansehnlich grossen *Ephyrula*-Larven einer höheren Discomeduse vor mir zu haben, bis die mikroskopische Untersuchung mich von der Anwesenheit reifer Eier und somit von der specifischen Selbstständigkeit dieser „permanenten Ephyra-Form" überzeugte. Sowohl der ganze Habitus des niedlichen Thierchens, als auch namentlich die mannichfach wechselnden Gestalten (von denen einige in Fig. 3—6 dargestellt sind) erinnern ganz an die bekannten Form-Verhältnisse der Ephyrula von *Aurelia*, *Cyanea* und anderen Semostomen. Insbesondere zeichnet sich das schlanke, zierliche, vierseitig-prismatische Mundrohr durch seinen Formwechsel und durch die reizenden Bewegungen seiner 4 gekräuselten Mundlappen aus. Bald wird dasselbe von dem schwimmenden Thierchen lang ausgestreckt und Sförmig geschlängelt, wie bei vielen Craspedoten (Fig. 3); bald stützt sich das ruhende Thierchen auf dasselbe, während der Schirm wie eine Trinkschale oder eine Tischplatte flach ausgebreitet oder auch der Rand nach oben umgeschlagen wird; dabei werden die Mundlappen entweder zurückgeschlagen (Fig. 4) oder fussartig ausgebreitet (Fig. 5). Ebenso wechselnd ist das Spiel der Tentakeln, welche bald nach unten, bald nach oben geschlagen, bald gerade ausgestreckt, bald Sförmig gekrümmt werden; trotz ihrer Solidität sind sie sehr biegsam und beweglich, cylindrisch, zugespitzt. Die 8 Sinneskolben und die 16 Randlappen, sowie die Lappentaschen in letzteren, verhalten sich ganz wie bei *Nausithoe*. Sehr bemerkenswerth sind die 2 grossen Gastral-Filamente vor jeder Gonade, sowie die Form dieser letzteren. Sie bilden in der unteren Magenwand 4 breite Klammern, gleich einem sehr verkürzten Hufeisen. Mit dem convexen Median-Rande des tief eingeschnittenen Median-Bogens berühren sie die 4 Phacellen, deren jede bloss aus den beiden grossen Gastral-Filamenten besteht. Die beiden lateralen Schenkel jeder Gonade sind in der Weise gegen den gemeinsamen Interradius eingerollt, dass ihr Aussenrand fast kreisrund ist.

Farbe: Gonaden und Tentakeln blass röthlich; sonst farblos.

Grösse: Schirmbreite 10 Mm., Schirmhöhe 3 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Rothes Meer; Arabische Küste, unweit Tur, Haeckel, 1873.

447. Species: **Palephyra antiqua,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm fast halbkugelig gewölbt, mit dicker convexer Central-Scheibe, mit flach ausgebreitetem Lappen-Kranze doppelt so breit als hoch. Schirmlappen schmal, eiförmig, spitz, etwa halb so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln halb so lang als der Schirm-Radius. 4 Gonaden hufeisenförmig, mit dünnem Median-Bogen und verdickten Lateral-Schenkeln. An jeder Gonade 6—8 dünne Gastral-Filamente. Mundrohr fast kubisch, kaum halb so lang als der Schirm-Radius, ohne Mundlappen.

Specielle Beschreibung: *Palephyra antiqua* ist im Ganzen der mediterranen *Nausithoe punctata* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber sogleich durch die 4 hufeisenförmigen Gonaden. Diese berühren mit dem convexen Proximal-Rande ihres dünnen Median-Bogens die 4 Phacellen, welche aus 6—8 kurzen und dicken Gastral-Filamenten bestehen; mit den verdickten, kolbenförmig angeschwollenen Enden der lateralen gekrümmten Schenkel berühren sie fast die Tentakel-Basen, in den 8 adradialen Ecken des Kranzmuskels. Das kurze Mundrohr ist fast würfelförmig, mit einfacher quadratischer Mundöffnung. Dadurch unterscheidet sich diese Art sogleich von der vorhergehenden, ebenso wie durch die kürzeren Tentakeln und längeren Randlappen.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 8 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean, östlich von Madagascar, Rabbe.

181. Genus: ZONEPHYRA, Haeckel; novum genus.

ζώνη = Gürtel; Ἐφύρα = Tochter des Okeanos.

Genus-Diagnose: Ephyride mit 8 Sinneskolben und 8 Tentakeln, mit 16 Randlappen und 32 Lappentaschen (16 ocularen und 16 tentacularen), sowie mit 4 interradialen hufeisenförmigen Gonaden.

Das Genus *Zonephyra* unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden Gattungen durch den Besitz von 32 Lappentaschen. Diese verhalten sich ganz ebenso wie bei *Nauphanta* und bei *Pelagia,* indem jede der 16 Radial-Taschen sich am Distal-Ende gabelig spaltet und 2 Lappentaschen in die zugekehrten Hälften von je zwei benachbarten Randlappen hineinschickt. Von *Nauphanta* unterscheidet sich *Zonephyra* sogleich durch die 4 einfachen hufeisenförmigen Gonaden, die sich wie bei *Ephyra* und *Palephyra* verhalten. Die grösste Aehnlichkeit hat dieselbe mit einer jungen *Pelagia,* von der sie wieder das einfache Mundrohr und der verschiedene Bau der Tentakeln und Sinneskolben trennt. Die beiden beschriebenen Arten sind an der Ostküste Asiens gefunden worden, eine in China, eine in Japan.

448. Species: **Zonephyra zonaria,** Haeckel; nova species.

Tafel XXVII, Figur 7, 8.

Species-Diagnose: Schirm flach glockenförmig, mit seichter exumbraler Kranzfurche, 2—3 mal so breit als hoch. Mundrohr lang und eng, so lang als der Schirm-Durchmesser. Randlappen eiförmig, stumpf, halb so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln ungefähr so lang als der Schirm-Radius. 4 Gonaden hufeisenförmig, dreilappig, alle drei Lappen fast von gleicher Grösse.

Specielle Beschreibung: *Zonephyra zonaria* hat den Habitus der *Ephyrula*-Larven vieler höherer Discomedusen. Der Schirm ist flach glockenförmig, mit breiten eiförmigen Lappen, auf der Exumbrella mit einer sternförmigen Figur, welche aus 16, von der Kranzfurche ausgehenden Radial-Furchen besteht (8 principalen ocularen und 8 adradialen tentacularen). Die Radial-Taschen sind ziemlich schmal, durch halb so breite Zwischenwände getrennt, ebenso wie die Lappentaschen. Die ocularen Taschen sind breiter und länger als die tentacularen. Die Gastral-Filamente bilden 4 Phacellen, welche aus 2 längeren und 4 kürzeren Fäden zusammengesetzt sind, am convexen Proximal-Rande der 4 hufeisenförmigen Geschlechtswülste. Dieser Rand ist glatt, fast halbkreisförmig, der concave Distalrand hingegen durch 2 Einschnitte in 3 Lappen von gleicher Grösse getheilt, das vierseitig-prismatische Mundrohr ist rüsselförmig verlängert, ungefähr so lang als der Schirmdurchmesser.

Grösse: Schirmbreite 8 Mm., Schirmhöhe 3 Mm. — Ontogenie unbekannt.
Fundort: Pacifische Küste von Asien; China, Wendt.

449. Species: **Zonephyra pelagica,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, mit tiefer exumbraler Kranzfurche, 3—4 mal so breit als hoch. Mundrohr weit und kurz, kaum $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Durchmesser. Randlappen eiförmig, zugespitzt, $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln ungefähr halb so lang als der Schirm-Radius. 4 Gonaden halbmondförmig, dreilappig, der mittlere Lappen kaum halb so gross als die beiden lateralen.

Specielle Beschreibung: *Zonephyra pelagica* unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch breitere Scheibe und schmäleren Lappenkranz, welcher durch eine tiefe Kranzfurche von ersterer getrennt ist; ferner durch breitere Randlappen, kürzere Tentakeln und viel kürzeres Mundrohr. Die Gonaden bilden 4 sichelförmige Wülste, deren convexer Proximal-Rand glatt, der concave Distal-Rand durch 2 tiefe Einschnitte in 3 Lappen getheilt ist. Die beiden seitlichen Lappen sind doppelt so gross als der mittlere und haben noch einen seichteren Einschnitt, so dass eigentlich 5 Lappen von nahezu gleicher Grösse zu unterscheiden sind. Die Gastral-Filamente bilden 4 Phacellen, die aus 10—12 kurzen Fäden zusammengesetzt sind. Das kubische Mundrohr ist kürzer als der Schirmradius.

Grösse: Schirmbreite 12 Mm., Schirmhöhe 2 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Pacifische Küste von Asien: Japan, Gildemeister.

XXIII B. Zweite Subfamilie der Ephyriden:

NAUSITHOIDAE, Haeckel.

Ephyriden mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen Tentakeln, mit 16 Randlappen und mit 8 getrennten adradialen Gonaden.

182. Genus: **NAUSICAA,** Haeckel; novum genus.

Ναυσικάα, Nomen proprium, Tochter des Alkinoos und der Arete.

Genus-Diagnose; Ephyride mit 8 Sinneskolben und 8 Tentakeln, mit 16 Randlappen und 16 Lappentaschen (Gabelästen der 8 ocularen Radial-Taschen), sowie mit 8 getrennten adradialen Gonaden, welche paarweise in 4 interradiale hufeisenförmige Gruppen gestellt sind.

Das Genus *Nausicaa* gründe ich für eine adriatische Ephyride, welche ich auf Corfu beobachtete, und welche der mediterranen *Nausithoe* zwar nahe verwandt, aber doch generisch verschieden erscheint. Während bei der letzteren die 8 Gonaden von gleicher Grösse und Gestalt, in gleichen Abständen genau adradial vertheilt sind, erscheinen sie hingegen bei *Nausicaa* dergestalt paarweise zu 4 hufeisenförmigen Gruppen verbunden, dass die Proximal-Enden von je 2 bohnenförmigen Geschlechtsdrüsen gegen den Interradius convergiren (vergl. oben p. 480). *Nausicaa* verhält sich mithin zu *Nausithoe* ganz ebenso, wie in der folgenden Familie *Liniscus* zu *Linuche.*

450. Species: **Nausicaa Phaeacum,** Haeckel; nova species.

Tafel XXVII, Figur 9, 10.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, fast halbkugelig, mit steilem Lappenkranz, etwa doppelt so breit als hoch. Schirmlappen eiförmig, zugespitzt, ungefähr $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln cylindrisch, am Ende kolbenförmig, 3—4 mal so lang als die Lappen, etwas länger als der Schirm-Radius. 8 Gonaden bohnenförmig, die beiden Bohnen jedes Paares am Distal-Ende 3—4 mal so weit entfernt, als am Proximal-Ende.

Specielle Beschreibung: *Nausicaa Phaeacum* beobachtete ich im April 1877 auf Corfu, am Strande der Phaeaken, am Busen der Nausicaa. Diese zierliche Ephyride ist der mediterranen *Nausithoe punctata* sehr ähnlich,

unterscheidet sich aber von ihr schon äusserlich durch die Form der Tentakeln und der Gonaden. Die letzteren bilden 4 hufeisenförmige Gruppen mit interradialem convexem Proximal-Bogen; jede Gruppe besteht aus 2 bohnenförmigen oder nierenförmigen Wülsten, welche mit den Proximal-Enden sehr genähert sind, mit den divergirenden Distal-Enden die Tentakel-Basen fast berühren. Die Tentakeln sind cylindrisch, länger als der Schirm-Radius (— bei *Nausithoe punctata* kaum halb so lang —), und am Ende nicht zugespitzt, sondern abgerundet und etwas kolbenförmig angeschwollen. Das Mundrohr ist kurz, würfelförmig, eben so hoch als breit.

Grösse: Schirmbreite 6—8 Mm., Schirmhöhe 3—4 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Mittelmeer; Corfu, April 1877, Haeckel.

183. Genus: **NAUSITHOE**, Kölliker (1853).

Ναυσιθόη, eine Tochter des Nereus und der Doris.

Genus-Diagnose: Ephyride mit 8 Sinneskolben und 8 Tentakeln, mit 16 Randlappen und 16 Lappentaschen (Gabelästen der 8 ocularen Radial-Taschen), sowie mit 8 getrennten adradialen Gonaden, welche gleichmässig vertheilt, nicht paarweise gruppirt sind.

Das Genus *Nausithoe* wurde 1853 (l. c. p. 323) von Kölliker für eine mediterrane Ephyride gegründet, welche zuerst Johannes Müller entdeckt und in der „Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin" (am 17. Februar 1852) als neues Genus unter dem Namen *Octogonia* aufgestellt hatte. Da jedoch dieser Name erst später (in Müller's Archiv für Anatomie etc., 1854, p. 97) publicirt wurde, so hat Kölliker's Name *Nausithoe* den Vorzug der Priorität. Etwas später nannte Gegenbaur dieselbe Meduse *Ephyropsis pellucida*, zog aber diesen Namen zurück, nachdem er sich von ihrer Identität mit *Nausithoe* überzeugt hatte (Müller's Archiv für Anatomie etc., 1856, p. 239, 240). Ich selbst habe diese interessante Cannostome mehrmals in Neapel und Messina lebend beobachtet und bin durch Vergleichung zahlreicher Exemplare zu der Ueberzeugung gelangt, dass daselbst nur eine Species existirt. Die verschiedenen Formen, welche Kölliker als *N. punctata* und *N. marginata*, Gegenbaur als *N. albida* beschrieben hat, sind nur leichte Modificationen und individuelle Variationen dieser einen Art, für welche der Species-Name *punctata* als ältester und als bezeichnendster beizubehalten ist. Die ausführlichste Beschreibung und die beste Abbildung hat Gegenbaur gegeben (s. unten). *Nausithoe* steht in der Mitte zwischen der vorhergehenden und der folgenden Gattung. Sie theilt mit *Nausicaa* den Besitz der 16 Lappentaschen, während *Nauphanta* deren 32 besitzt. Hingegen sind die 8 Gonaden von gleicher Form und gleichmässig adradial vertheilt, wie bei *Nauphanta*.

451. Species: **Nausithoe punctata**, Kölliker.

Nausithoe punctata, Kölliker, 1853; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. IV, p. 323.
Nausithoe punctata, Keferstein und Ehlers, 1861; Zoolog. Beitr. Neapel, Messina, p. 80, Taf. XIII, Fig. 1—3.
Nausithoe punctata (marginata, albida), L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 122, 167.
Nausithoe marginata, Kölliker, 1853; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. IV, p. 323.
Nausithoe albida, Gegenbaur, 1856; Vers. System. Medus. p. 211.
Nausithoe albida (et Ephyropsis pellucida), Victor Carus, 1857; Icones zootomicae, Taf. II, Fig. 17, 22, 23.
Nausithoe albida, Hertwig, 1878; Nervensyst. Sinn. Med. p. 105, Taf. IX, Fig. 2, 5, 10—13; Taf. X, Fig. 17.
Octogonia species, Johannes Müller, 1854; Arch. Anat. Physiol. etc. p. 97.
Ephyropsis pellucida, Gegenbaur, 1856; Arch. Anat. Physiol. etc. p. 239.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit fast halbkugelig gewölbtem Scheitel und flach ausgebreitetem Lappenkranze, ungefähr doppelt so breit als hoch. Schirmlappen eiförmig, spitz, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln pfriemlich, aus breiter Basis allmählig zugespitzt, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Lappen, halb so lang als der Schirm-Radius. Gonaden fast kugelig, in weiten Abständen oberhalb der Tentakel-Basis sitzend.

Specielle Beschreibung am ausführlichsten bei Gegenbaur, ausserdem auch bei Kölliker (l. c.). Die beste Abbildung gab Gegenbaur (1857) in den *Icones zootomicae* von Victor Carus (Taf. II, Fig. 17). Jedoch ist darin ein morphologischer Fehler, auf den schon L. Agassiz aufmerksam gemacht hat (1862, l. c. p. 122). Während in der Mitte der Figur 17 die 4 perradialen Schenkel des Mundkreuzes *(o)* und die 4 alternirenden interradialen Filamentgruppen richtig stehen, ist dagegen der peripherische Theil des Schirms, mit Gonaden, Tentakeln und Lap-

penkranz, irrthümlich um einen Winkel von $22\frac{1}{2}$° gedreht. Die 8 Gonaden und Tentakeln stehen in der Figur perradial und interradial (in den Principal-Radien), während sie in der That adradial stehen sollten (in den Succursal-Radien). Im Uebrigen sind die wichtigsten anatomischen Verhältnisse in GEGENBAUR's Figur 17 ganz richtig wiedergegeben, namentlich auch die Bildung der 16 dreieckigen Lappentaschen, welche nur die Hälfte der breit eiförmigen Randlappen ausfüllen. Die beiden mediterranen Arten von Messina, welche KÖLLIKER als *N. punctata* und *N. marginata* unterschied, und ebenso die später von GEGENBAUR ebendaselbst beobachtete *N. albida* halte ich für identisch, nachdem ich eine grosse Anzahl von Individuen verglichen habe. Die angeführten Unterschiede beziehen sich theils nur auf verschiedene Contractions-Zustände, theils auf unwesentliche Farben-Variationen und auf verschiedene Alters-Stufen.

Farbe: Variabel; weisslich, bläulich oder röthlich, meistens sehr blass; Exumbrella oft braun punktirt; Gonaden meist braun oder roth.

Grösse: Schirmbreite 8—10 Mm., Schirmhöhe 3—4 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Mittelmeer; Messina, Neapel; JOHANNES MÜLLER, KÖLLIKER, GEGENBAUR etc.

184. Genus: **NAUPHANTA**, HAECKEL; novum genus.

Ναυφάντη = Schiffsname bei Aristophanes.

Genus-Diagnose: Ephyride mit 8 Sinneskolben und 8 Tentakeln, mit 16 Randlappen und 32 Lappentaschen (16 ocularen und 16 tentacularen), sowie mit 8 getrennten, adradialen Gonaden, welche gleichmässig vertheilt, nicht paarweise gruppirt sind.

Das Genus *Nauphanta*, bisher bloss durch eine südatlantische, von der Challenger-Expedition erbeutete Tiefsee-Species bekannt, nimmt unter den 3 Gattungen der Nausithoiden den höchsten Rang ein und stellt überhaupt unter den achtzähligen Ephyriden die am meisten entwickelte Form dar. In mancher Beziehung nähert sie sich bereits den nachfolgenden, vielzähligen Collaspiden. Mit der nächst verwandten *Zonephyra* und mit *Pelagia* stimmt *Nauphanta* überein durch den Besitz von 32 Lappentaschen, während sie von Beiden abweicht durch die Bildung der Geschlechtsorgane. Diese verhalten sich ähnlich wie bei *Nausithoe*, und bilden 8 rundliche adradiale Säckchen von gleicher Form und gleichem Abstande. Die beiden vorliegenden Exemplare, ein Männchen und ein Weibchen, sind vollkommen geschlechtsreif. Die Ovarien zeigen ein dendritisches Fulcrum, dessen entodermale Oberfläche mit sehr grossen Eiern bedeckt ist. Die Spermarien bilden statt dessen zahlreiche fingerförmige Sperma-Beutel. Die entwickelten Pedalien des Exumbrella-Kranzes erinnern einerseits an die Peromedusen, anderseits an die Collaspiden.

452. Species: **Nauphanta Challengeri**, HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit horizontaler Scheitelfläche und verticaler Seitenwand, $1\frac{1}{2}$ mal so breit als hoch. Exumbrella mit tiefer Kranzfurche und 16 tiefen Radial-Furchen. Schirmkranz mit 16 Pedalien (8 schwächeren rhopalaren und 8 stärkeren tentacularen). 16 Randlappen eiförmig, fast doppelt so lang als breit, mit tiefer Spangen-Furche, etwa $\frac{1}{4}$ so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln cylindrisch, zugespitzt, etwa so lang als der Schirm-Radius. Gonaden 8 länglich-runde dicke Wülste, doppelt so lang als breit, ihre Proximal-Hälften etwas breiter als ihre Intervalle, ihre Distal-Hälften vom Kranzmuskel verdeckt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition". In vieler Beziehung zeigt diese hoch entwickelte Ephyriden-Form eigenthümliche Structur-Verhältnisse. Die Sculptur der Exumbrella mit ihrer tief einschneidenden Kranzfurche zwischen centraler Scheibe und peripherem Kranz, sowie mit den stark vortretenden Pedalien (polyedrischen Gallertwülsten zwischen den Radial-Furchen) erinnert auffallend an die *Periphyllidae* und *Collaspidae;* auch in anderer Beziehung erscheint sie als eine sehr alte, zwischen Peromedusen und Discomedusen vermittelnde Zwischenform.

Grösse: Schirmbreite 12 Mm., Schirmhöhe 8 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Atlantischer Ocean, unweit der Insel Tristan d'Acunha; Lat. S. 32° 24′; Long. W. v. Greenw. 13° 5′; in 8550 Fuss (= 1425 Faden) Tiefe. 16. März 1876. Station 335 der Challenger-Expedition. WYVILLE THOMSON.

XXIII C. Dritte Subfamilie der Ephyriden:

COLLASPIDAE, Haeckel.

Ephyriden mit 16—32 Sinneskolben und mit eben so vielen Tentakeln, mit 32—64 Randlappen und mit 8 getrennten adradialen Gonaden.

185. Genus: **ATOLLA**, Haeckel; novum genus.

Atolla = Insel mit ringförmigem Korallen-Gürtel.

Genus-Diagnose: Ephyride mit 16—32 (rudimentären) Sinneskolben und eben so vielen Tentakeln, mit 32—64 Randlappen und 64—128 Lappentaschen, sowie mit 8 getrennten adradialen Gonaden, welche paarweise gruppirt, nicht in gleichen Abständen vertheilt sind. (Rhopalar-Taschen rudimentär, in enge drüsenartige Canäle verwandelt.)

Das Genus *Atolla* bildet zusammen mit dem folgenden *Collaspis* eine besondere kleine Gruppe von Tiefsee-Cannostomen, welche ich zwar vorläufig noch als Subfamilie den Ephyriden anschliesse, welche aber künftig wohl besser als selbständige „Familie der Collaspiden" von diesen getrennt werden dürfte. Im Wesentlichen sind diese beiden Genera (— jedes bisher nur durch eine Tiefsee-Species vertreten —) als Ephyriden zu betrachten, die sich durch verhältnissmässig colossale Grösse und eigenthümliche Complicationen in der Bildung des Schirmkranzes auszeichnen. Die centrale Schirmscheibe, welche durch eine tiefe Kranzfurche vom umgebenden Schirmkranze getrennt ist, besitzt im Ganzen denselben Bau, wie bei den Nausithoiden, insbesondere bei *Nauphanta*. Das weite, aber kurze, vierseitige und auf dem Querschnitt kreuzförmige Mundrohr ist von 8 Gonaden umgeben, welche bei *Atolla* (— wie bei *Nausicaa* —) paarweise gruppirt, hingegen bei *Collaspis* (— wie bei *Nausithoe* oder *Nauphanta* —) in gleichen Abständen adradial vertheilt sind. Ganz abweichend aber ist die Bildung des peripheren Schirmkranzes, welcher sich durch vermehrte Zahl der Randorgane, sowie durch besondere Modificationen der Structur auszeichnet. Während bei sämmtlichen übrigen Ephyriden, sowohl Nausithoiden als Palephyriden, die Zahl der Sinneskolben, Tentakeln und Lappen-Paare beständig acht beträgt, steigt sie bei den Collaspiden auf 16—32, und scheint in ähnlicher Weise unbeständig und wechselnd zu sein, wie bei den meisten polynemalen Narcomedusen. Letzteren sind diese sonderbaren Discomedusen überhaupt so ähnlich, dass ich sie beim ersten Anblick für Riesenformen derselben hielt. Eine andere Eigenthümlichkeit der Collaspiden besteht in der ausserordentlich starken Entwickelung ihres Kranzmuskels. Dieser zerfällt in zwei verschiedene, scharf abgesetzte Ringe: einen inneren oder axialen, der zart und dünn, velum-ähnlich, und einen äusseren oder abaxialen, der unverhältnissmässig dick und in 16—32 Kranztafeln getheilt ist. Unmittelbar darüber finden sich an der Basis jedes kurzen Tentakels 2 dicke spindelförmige Wurzelmuskeln, ähnlich wie bei den Peromedusen (vergl. oben p. 401). Diesen letzteren gleichen die Collaspiden auch auffallend in der Sculptur der Exumbrella, indem deren Kranztheil durch tiefe Furchen in dicke polyedrische Gallertstücke oder Pedalien getheilt ist. Die Hälfte dieser Pedalien sind Träger der Sinneskolben, die Hälfte Stützen der Tentakeln. Die Sinneskolben und die dazu gehörigen Taschen sind bei *Collaspis* klein und dürftig entwickelt, bei *Atolla* ganz rudimentär. Wahrscheinlich ist diese Rückbildung der höheren Sinnes-Organe eine Folge der Anpassung an das Leben in grossen Meerestiefen. Von den beiden beobachteten Arten ist *Collaspis Achillis* in 6000 Fuss Tiefe, *Atolla Wyvillei* in 12,000 Fuss Tiefe gefunden worden, beide im antarktischen Ocean.

453. Species: **Atolla Wyvillei**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm ganz flach, scheibenförmig, etwa 6 mal so breit als hoch. Radius der Schirmscheibe fast doppelt so gross als der des Schirm-Kranzes, beide durch eine sehr tiefe Kranzfurche getrennt. Mundrohr in der Mitte eingeschnürt, 3—4 mal so breit als hoch. Gonaden in dessen Umkreis 8 elliptische Taschen, paarweise gruppirt, ihre perradialen Abstände kleiner als die interradialen. 19—22 (16—32?) rudimentäre Sinneskolben und ebenso viele kurze, damit alternirende Tentakeln (halb so lang als der Schirmradius). Tentakel-Pedalien breiter und kürzer als die Rhopalar-Pedalien. Die rhopalaren Lappen-Canäle rudimentär, viel schmäler und kürzer als die tentacularen. Randlappen elliptisch, stumpf, mit breitem Hautsaum.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition". Es lagen mir von derselben 5 Exemplare zur Untersuchung vor, von denen 3 im antarktischen Ocean zwischen Kerguelen und Australien aus 11,700 Fuss Tiefe (Station 157 des Chall.), die 2 anderen aus dem südatlantischen Ocean unweit der patagonischen Küste aus 12,240 Fuss Tiefe (Station 318 des Chall.) gehoben worden waren. 4 von diesen 5 Exemplaren hatten 22 Tentakeln und Lappen-Paare, das fünfte hingegen nur 19. Die Structur war bei allen 5 dieselbe; alle waren Weibchen.

Grösse: Schirmbreite 58—66 Mm., Schirmhöhe 8—12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Antarktischer Ocean (indischer und atlantischer Theil); Wyville Thomson.

186. Genus: **COLLASPIS**, Haeckel; novum genus.

κόλλα = Gallerte; ἀσπίς = Schild.

Genus-Diagnose: Ephyride mit 16—32 Sinneskolben und eben so vielen Tentakeln, mit 32—64 Randlappen und 64—128 Lappentaschen, sowie mit 8 getrennten adradialen Gonaden, welche in gleichen Abständen vertheilt, nicht paarweise gruppirt sind. (Rhopalar-Taschen entwickelt.)

Das Genus *Collaspis* schliesst sich eng an die vorhergehende *Atolla* an und theilt mit ihr alle die eigenthümlichen, oben angeführten Zahlen- und Structur-Verhältnisse, durch welche sich die Collaspiden von den übrigen Ephyriden unterscheiden. Der einzige wesentliche Unterschied zwischen beiden Gattungen besteht darin, dass die 8 Gonaden bei *Collaspis* in gleichen Abständen radial vertheilt, bei *Atolla* hingegen paarweise gruppirt sind. Letztere ist daher als die ältere Form anzusehen und verhält sich zu der jüngeren *Collaspis* ebenso, wie *Nausicaa* zu *Nausithoe*. Ausserdem sind die Sinneskolben und ihre canalartigen Taschen bei *Collaspis* nicht so stark rückgebildet, wie bei *Atolla*.

454. Species: **Collaspis Achillis**, Haeckel; nova species.

Tafel XXVIII.

Species-Diagnose: Schirm ganz flach, schildförmig, etwa 6 mal so breit als hoch. Radius der Schirmscheibe fast doppelt so gross als der des Schirmkranzes, beide durch eine sehr tiefe Kranzfurche getrennt. Mundrohr in der Mitte eingeschnürt, fast eben so hoch als breit. Gonaden in dessen Umkreis 8 elliptische Taschen, in gleichen Abständen vertheilt. 32 kleine Sinneskolben und 32 kurze, damit alternirende Tentakeln (halb so lang als der Schirm-Radius). Tentakel-Pedalien schmäler und länger als die Rhopalar-Pedalien. Die rhopalaren Lappencanäle halb so breit als die tentacularen. Randlappen eiförmig, spitz, mit schmalem Hautsaum.

Specielle Beschreibung: *Collaspis Achillis* konnte ich in einem wohl erhaltenen Spiritus-Exemplare untersuchen, welches im antarktischen Ocean gelegentlich eines Schleppnetz-Zuges aus 6000 Fuss (circa 1000 Faden) Tiefe gehoben wurde. Zwar war dasselbe mehrfach zerrissen und verstümmelt, liess sich aber mit Hülfe der nahverwandten *Atolla* vollständig restauriren (Taf. XXVIII). Im Ganzen stimmt der Körperbau dieser Cannostome wesentlich mit dem von *Atolla Wyvillei* überein, von welcher ich in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition" eine ausführliche Beschreibung geben werde; sie unterscheidet sich hauptsächlich von ihr durch die gleichmässige Vertheilung der 8 Gonaden, das längere Mundrohr, die spitzen Schirmlappen, und besonders durch die stärkere Entwickelung der Sinneskolben und Rhopalar-Canäle. In Fig. 1 auf Taf. XXVIII habe ich *Collaspis Achillis* in doppelter natürlicher Grösse so dargestellt, dass der erste Quadrant (links oben) die Exumbrella von oben zeigt, der zweite Quadrant (rechts oben) die Radial-Taschen und ihre Lappencanäle, der dritte Quadrant (rechts unten) die paarigen Wurzelmuskeln der Tentakeln und die Rhopalar-Canäle, und der vierte Quadrant (links unten) die beiden Ringe des Kranzmuskels. Die gallertige Schirmscheibe (Fig. 2*u*) ist fast knorpelhart, beinahe eben, etwa 10 mal so breit als dick, oberhalb der Gonaden beträchtlich verdickt, und durch eine tiefe Kranzfurche (*uc*) von dem peripheren Schirmkranze getrennt. Die Exumbrella zeigt 64 radiale Furchen, zwischen denen 64 gewölbte Gallertwülste vorspringen. Letztere erscheinen im Schirmkranze als 2 concentrische Ringe von polygonalen Gallertstücken oder Pedalien, welche abwechselnd die Sinneskolben und Tentakeln tragen. Die 32 Tentakel-Pedalien sind schmäler und länger als die 32 Rhopalar-Pedalien. Die 32 Tentakeln sind an der Basis beträchtlich verdickt und hohl, im Uebrigen dünn und solid. Von ihrer Basis gehen ein Paar starke spindelförmige Muskeln (oder „Tentakel-Wurzeln") an die Subumbrella.

Sie werden unten bedeckt von dem unverhältnissmässig starken Kranzmuskel, dessen Distalhälfte (*mc''*) viel dicker ist als die zarte, scharf davon abgesetzte Proximalhälfte (*mc'*). — Das Gastrocanal-System ist im Central-Theile demjenigen von *Atolla* und *Nauphanta* gleich, auch von *Nausithoe* und *Nausicaa* nicht wesentlich verschieden. Das grosse Mundrohr (Fig. 2*ga*) ist fast so hoch als breit, in der Mitte eingeschnürt, mit 4 perradialen Ausbuchtungen (ähnlich den „Backentaschen" von *Periphylla)*. Der flache scheibenförmige Central-Magen hat an der Basis die Gestalt eines Kreuzes mit 4 perradialen Schenkeln (Fig. 1*gc*); zwischen letzteren springen centripetal die 4 dreieckigen Leisten (ähnlich „Pylorus-Klappen") vor, auf welchen die 4 Phacellen mit ihren beiden, distalwärts divergirenden Filamentreihen sitzen. In 4 interradialen Knoten-Punkten derselben ist die subumbrale (untere) mit der umbralen (oberen) Wand des Central-Magens verwachsen *(Cathammata*, s. oben p. 367). In Folge dessen bildet der peripherische Theil des Central-Magens (nach aussen von diesen Septal-Knoten) eine Art „Ringsinus" (— wie bei den Peromedusen, p. 407 —), in dessen Subumbral-Wand die 8 Gonaden liegen, und von dessen Peripherie 64 Radial-Taschen abgehen. Die 8 Geschlechtsdrüsen, durch gleiche Abstände von einander getrennt, bilden flache taschenförmige Wülste, welche anscheinend mit ihrer oberen Fläche der Subumbrella angewachsen sind, in der That aber nur durch ihren Proximal-Rand mit ihr zusammenhängen. In jeder Tasche liegt eine hufeisenförmige gelappte Geschlechtsdrüse von sehr complicirtem Bau, welchen ich später bei *Atolla* (l. c.) näher beschreiben werde; ihr convexer Bogen ist distalwärts gerichtet und berührt die Kranzfurche, während ihre beiden proximalen (durch eine adradiale Furche und Einkerbung getrennten) Schenkel einwärts gekrümmt sind (Fig. 1*s*). Auch dieses Verhalten erinnert an die Peromedusen. — Der Taschenkranz, welcher von der Magen-Peripherie abgeht, zeigt bei dem einzigen untersuchten Exemplare 64 Radial-Taschen, welche am Proximal-Rande des Kranzmuskels beginnen. Die 32 tentacularen Taschen (Fig. 4*bt*) sind breiter und länger als die 32 kleineren, damit alternirenden rhopalaren Taschen (Fig. 4*br*). In der Mitte ihrer Länge (etwas innerhalb der Tentakel-Insertion) sind die ersteren am breitesten, die letzteren am schmälsten. Jede der 64 Radial-Taschen spaltet sich am Distal-Ende in 3 enge, canalartige Taschen oder Marginal-Canäle, einen medianen und 2 laterale. Die beiden letzteren gehen in die zugekehrten Hälften von zwei benachbarten Randlappen hinein. Der Median-Canal der Tentakel-Taschen geht eine Strecke weit in den entsprechenden Tentakel hinein, dessen Basis aushöhlend. Der Median-Canal der Rhopalar-Taschen geht geradesweges zu einem Sinneskolben, in dessen Basal-Theil er blind endigt. Das terminale Verhalten der Radial-Taschen ist mithin bei den Collaspiden eigentlich ganz ebenso wie bei *Zonephyra, Nauphanta* und *Pelagia;* nur sind die blinden End-Canäle nicht breit taschenähnlich, sondern eng canalähnlich. Uebrigens ist diese Verengerung bei *Collaspis* weitaus nicht so auffallend wie bei *Atolla*, wo die 3 Terminal-Canäle der rudimentären Sinneskolben ganz enge Röhrchen, diejenigen der stärkeren Tentakeln hingegen verbreitert sind.

Grösse: Schirmbreite 70 Mm., Schirmhöhe 12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Antarktischer Ocean; zwischen den Crozets-Inseln und Kerguelen-Inseln, aus circa 1000 Faden (= 6000 Fuss Tiefe) gehoben, Smith.

Vierundzwanzigste Medusen-Familie:

(Zweite Familie der Discomedusen:)

LINERGIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXIX.

Familien-Character: **Cannostomen mit breiten Radialtaschen und verästelten, blinden Lappen-Canälen, ohne Ringcanal. [— Discomedusen mit einfachem vierkantigem Mundrohr, ohne Mundarme, mit einfacher centraler quadratischer Mundöffnung. 16 breite Radial-Taschen (8 oculare und 8 tentaculare). 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). 8 einfache adradiale Tentakeln. 16 Randlappen, jeder mit 2 Lappentaschen, deren Lateral-Rand viele verästelte blinde Lappen-canäle aussendet. 4 interradiale oder 8 adradiale Gonaden in der subumbralen Magenwand.]**

Die neue Familie der Linergiden schliesst sich in ihrer gesammten Organisation unmittelbar an die vorhergehende Familie der Ephyriden an, unterscheidet sich aber von ihr wesentlich durch einen auffallenden Character, nämlich durch die verästelten Lappencanäle, welche vom Distalrande der 32 Lappentaschen ausgehen. Mithin

verhalten sich in der Cannostomen-Gruppe die Linergiden zu den älteren Ephyriden ganz ebenso, wie in der Semostomen-Gruppe die Cyaneiden zu den älteren Pelagiden. Bei den Pelagiden, wie bei den Ephyriden sind die blinden Lappentaschen einfach, ohne terminale Ast-Canäle. Alle Linergiden haben 16 Radial-Taschen und 32 Lappentaschen (in jedem der 16 Randlappen 2 Taschen) und stimmen darin sowohl mit *Zonephyra* und *Nauphanta,* als anderseits auch mit *Pelagia* überein. *Zonephyra* dürfte die Stammform der Linergiden sein.

In der bisherigen Medusologie waren die Linergiden so gut wie ganz unbekannt. Denn die einzige bisher bekannte Art, *Medusa unguiculata,* war schon im Jahre 1788 von SWARTZ beschrieben und seitdem von Niemand wieder gesehen worden. Die Beschreibung und Abbildung desselben erschien im IX. Bande der „Neuen Abhandlungen der Schwedischen Akademie" (deutsche Uebersetzung, Leipzig, 1789, p. 193, Taf. VI, Fig. 1*a*—1*e*). Die Darstellung von SWARTZ war für damalige Zeit recht gut und ESCHSCHOLTZ gründete darauf (1829, l. c. p. 91) die neue Gattung *Linuche,* welche er in seine Familie der Geryoniden stellte. Seine Deutung der SWARTZ'schen Abbildung war aber grösstentheils unrichtig. Die folgenden Medusologen, namentlich auch L. AGASSIZ, wussten mit der sonderbaren Form Nichts anzufangen und ignorirten sie. Meine eigenen Untersuchungen gründen sich auf ein sehr reiches, in verschiedenen Museen zerstreutes Material; überall fand ich die betreffenden Specimina ohne Bestimmung, mit einem ?

Der Schirm der Linergiden zeigt eine sehr characteristische Mützenform, indem die centrale Schirmscheibe mehr oder weniger abgeplattet, oft fast horizontal oder selbst im Centrum eingedrückt erscheint, der periphere Schirmkranz hingegen steil abfällt, oft fast vertical steht. Stets ist die Höhe geringer als die Breite; meistens übertrifft der horizontale Durchmesser den verticalen um die Hälfte oder um ein Drittel seiner Länge. Die Schirmgallerte ist ziemlich dick, ansehnlicher als bei den Ephyriden, und namentlich ist der Schirmkranz nicht so ausserordentlich dünn, wie bei letzteren. — Die Exumbrella ist bald ziemlich glatt, bald mit vortretenden Nesselwarzen dicht bedeckt, bisweilen ähnlich wie bei den Pelagiden. Ausserdem zeigt sie meistens deutliche Radial-Furchen, zwischen denen gewölbte Wülste mehr oder weniger hervortreten. Am stärksten treten gewöhnlich 16 Radial-Furchen hervor, welche die Randlappen halbiren; 16 kürzere und seichtere Strahlfurchen, welche mit diesen alterniren, entsprechen den Sinneskolben und Tentakeln; und bisweilen finden sich zwischen ersteren und letzteren noch 32 Furchen dritter Ordnung, so dass die Gesammtzahl der Radial-Furchen auf 64 steigt. Bei einigen Arten findet sich ausserdem eine deutlich horizontale Kranzfurche, welche äusserlich die Grenze von Scheibe und Kranz bezeichnet.

Der Schirmrand besitzt bei allen Linergiden dieselben Anhänge, wie bei den Ephyriden: 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale), damit alternirend 8 kurze adradiale solide Tentakeln, und zwischen erstere und letztere eingefügt 16 breite Randlappen. Die zungenförmigen Sinneskolben scheinen von derselben Gestalt und Zusammensetzung, wie bei den Ephyriden zu sein (vergl. oben p. 477). Dasselbe gilt von den soliden Tentakeln, welche sich in dieser Familie nur durch unverhältnissmässig geringe Grösse auszeichnen. Bei vielen Linergiden sind die Tentakeln kürzer als die Randlappen oder nur sehr wenig länger, bisweilen ganz rudimentär, nicht grösser als die Sinneskolben (— wesshalb SWARTZ bei seiner *Linuche unguiculata* 16 Tentakeln beschreibt, auch die Sinneskolben als solche betrachtend —). Bei keiner Linergide werden die Tentakeln länger als der Schirm-Radius. Meistens sind sie sehr dünn, pfriemlich, zugespitzt, seltener abgerundet. — Da die Tentakeln stets mehr proximal am Schirme inserirt sind, als die Sinneskolben, so sind die 16 Randlappen stets ungleichseitig, dysdipleurisch. Meistens sind dieselben eiförmig, von ansehnlicher Grösse, seltener halbkreisförmig oder noch flacher abgerundet. Stets findet sich in der Mitte jedes Lappens eine starke Lappenspange, welche seinen Taschen-Hohlraum in 2 Hälften (Lappentaschen) theilt.

Die Subumbrella aller Linergiden ist durch einen sehr entwickelten starken Kranzmuskel ausgezeichnet. Sein Proximal-Rand bezeichnet die Grenze zwischen Scheibe und Kranz der Subumbrella. Oft bildet derselbe ein reguläres Octagon, dessen 8 Ecken die Proximal-Enden der 8 Tentakeln berühren (Fig. 2). Bei den meisten Linergiden aber zerfällt der Kranzmuskel deutlich in 16 einzelne Muskelfelder oder Tafeln, deren Grenzen die radialen Lappenspangen bilden (Fig. 4, 6). Jede solche viereckige Muskel-Tafel bildet die Subumbral-Wand einer Radial-Tasche. Bald sind die 8 ocularen und die 8 tentacularen Muskel-Tafeln von gleicher Breite, bald abwechselnd von verschiedener Breite. Zwischen je 2 Tafeln ist die Circular-Faserschicht des Kranzmuskels sehr verdünnt, oft durch die Lappenspange scheinbar unterbrochen. Einwärts vom Kranzmuskel zieht centripetal eine schwache Lage von Radial-Muskeln gegen die Basis des Mundrohres (der Proximal-Theil des ursprünglichen Glockenmuskels). Bisweilen treten in derselben 16 stärkere Längsmuskeln hervor, welche vom Proximal-Ende der Lappen-Spangen nach innen und oben centripetal ausstrahlen (Fig. 5, 6). Auswärts vom Kranzmuskel finden sich 16 Paar Radial-Muskeln in der Subumbral-Wand der 16 Randlappen. Die beiden Hälften jedes Lappen-Muskels werden durch den Distaltheil der Lappenspange getrennt, und seine Fasern strahlen vom letzteren in die beiden Hälften des Lappens centrifugal aus (Fig. 3, 6).

Das Gastrocanal-System der Linergiden gleicht im centralen Scheibentheile demjenigen der Ephyriden, im peripheren Kranztheile demjenigen der Cyaneiden. In der That bildet es eine vollständige Mittelstufe zwischen Beiden. Das Mundrohr (Fig. 1, 4) besitzt dieselbe einfache Bildung wie bei den Ephyriden: ein vierseitiges Prisma, dessen 4 perradiale Kanten, durch eine Gallertleiste verdickt, convex vorspringen, während seine 4 interradialen Buccalwände sehr dünn und etwas concav vertieft erscheinen. Gewöhnlich ist das Mundrohr kürzer als der Schirm-

Radius und tritt nicht aus der Mundhöhle vor (Fig. 4); seltener ist es länger und ragt unten rüsselartig vor (Fig. 1). Die quadratische Mundöffnung ist meistens einfach, seltener in 4 kurze perradiale, bisweilen gekräuselte Mundlappen ausgezogen; ihr verdickter Rand ist stark mit Nesselzellen gespickt.

Der Central-Magen bildet eine kreisrunde oder achteckige, flache, scheibenförmige Tasche, von deren peripherischem Rande 16 Radial-Taschen ausgehen. Die obere, aborale Decke derselben nimmt die ebene oder wenig vertiefte Oralfläche des Gallertschirmes ein. Den unteren, oralen Boden hingegen bildet die Subumbrella, in deren Centrum das Mundrohr einmündet. Auf 4 niedrigen, interradialen Erhebungen des Bodens sitzen die 4 epauletten-förmigen Phacellen, nahe dem Abgange des Mundrohres; sie zeigen deutlich die ursprüngliche Viertheilung des Magens an (Fig. 2, 5). Unmittelbar an ihren Distalrand grenzen die Gonaden.

Die 16 Radial-Taschen sind kurz und breit, übrigens von etwas ungleicher Grösse und Form, die 8 Ocular-Taschen etwas länger und breiter als die 8 Tentakel-Taschen. Im Bezirke des Kranzmuskels scheinen die beiden Wände der Radial-Taschen (innere subumbrale und äussere umbrale Wand) vielfach an verschiedenen Stellen unregelmässig mit einander zu verwachsen, so dass ein irreguläres Canal-Netz innerhalb dieses Gürtels entsteht (Fig. 6). Schon SWARTZ hat dasselbe (1789) bei *Linuche unguiculata* gut abgebildet (l. c. Taf. VI, Fig 1 *cd: „vasa serpentina numerosissima“,* p. 194). Jede der 16 Radial-Taschen spaltet sich am Distalrande gabelförmig in 2 Lappentaschen, welche in die zugekehrten Hälften von je 2 benachbarten Randlappen hineingehen. Die beiden Lappentaschen jedes Lappens gehören somit 2 verschiedenen benachbarten Radial-Taschen an, welche in ihrer ganzen Länge durch die Lappenspange halbirt werden. Letztere geht bis zum Proximal-Rande des Kranzmuskels und jedes viereckige Muskelfeld (oder Velar-Tafel) des letzteren, welches durch 2 benachbarte Lappenspangen seitlich begrenzt wird, entspricht einer Radial-Tasche und bildet deren Subumbral-Wand. Die 8 ocularen Radial-Taschen entsenden aus der Mitte ihrer Distal-Bifurcation einen kleinen Sinnes-Canal in den Sinneskolben hinein.

Die 32 Lappentaschen, welche allen Linergiden gemeinsam sind, zeigen eine sehr characteristische und zierliche terminale Verästelung, welche ganz mit derjenigen der Cyaneiden übereinstimmt. Dadurch unterscheidet sich diese Familie auffallend von der vorhergehenden, deren Lappentaschen stets einfach und unverästelt sind. Jede der 32 Lappentaschen zerfällt bei den Linergiden in zwei Abschnitte; der proximale und mediale Abschnitt, welcher oben vom Kranzmuskel, innen von der Lappenspange begrenzt wird, ist einfach, von dreieckigem Umriss; der distale und laterale Abschnitt hingegen, welcher dem freien Rande des Lappens zugekehrt ist, zerfällt durch tiefe Einschnitte in zahlreiche blinde Astcanäle (Taf. XXIX, Fig. 1—6). Diese sind bald kürzer, bald länger als der ungetheilte Basal-Abschnitt der Lappentasche. Die Zahl derselben ist sehr verschieden. Gewöhnlich kommen auf jeden der 16 Randlappen ungefähr 30—40 blinde Canal-Aeste, bisweilen aber auch 80—100. In einigen Fällen gehen von jeder Lappentasche nur wenige weite taschenförmige Canäle ab, die sich wiederholt handförmig spalten; in anderen Fällen wieder sind die Canäle zahlreich, aber meistens einfach oder wenig verästelt. Die Aeste sind bald gestreckt und gerade, bald mehr oder weniger gebuchtet und gewunden (vergl. Taf. XXIX).

Die Gastral-Filamente sind bei allen Linergiden zahlreich und in 4 interradiale Büschel oder Phacellen epaulettenförmig gruppirt; gewöhnlich erfüllen sie den grössten Theil des Basal-Magens und umgeben im Quadrat die Einmündung des Mundrohres. Stets bleiben sie auf diese Gegend beschränkt, gleichviel ob die Gonaden ihre ursprüngliche, mehr centrale Lage beibehalten, oder ob sie centrifugal gegen den Schirmkranz hinrücken.

Die Gonaden der Linergiden zeigen ganz ähnliche Bildungs-Verhältnisse und phylogenetische Entwickelungsstufen, wie diejenigen der nächstverwandten Ephyriden. Auch hier, wie dort, lassen sich zunächst nach der Zahl und Anordnung der Geschlechtsdrüsen 2 Subfamilien unterscheiden: Linanthiden mit 4 Gonaden und Linuchiden mit 8 Gonaden. Die 4 Genera derselben repräsentiren eben so viele verschiedene Stufen phylogenetischer Ausbildung, ganz entsprechend wie bei den Ephyriden: I. Stufe: *Linantha* (Taf. XXIX, Fig. 1, 2): Die 4 Gonaden bilden in der Subumbral-Wand der centralen Magenscheibe 4 einfache hufeisenförmige Wülste (wie bei *Ephyra*); der convexe Proximal-Bogen derselben berührt die 4 interradialen Phacellen, während die beiden lateralen Schenkel mit ihren Distal-Enden die Insertionen der 8 Tentakeln berühren. II. Stufe: *Linerges* (Fig. 4, 5): Die 4 hufeisenförmigen Gonaden erscheinen zweilappig, indem ihr convexer Proximal-Bogen durch einen tiefen interradialen Einschnitt halbirt wird (wie bei *Palephyra*). III. Stufe: *Liniscus:* Indem der mediane Proximal-Bogen der 4 Uförmigen Gonaden rückgebildet wird und verschwindet, rücken ihre beiden lateralen Schenkel aus einander; diese 8 bohnenförmigen Gonaden bleiben aber noch paarweise gruppirt (wie bei *Nausicaa*). IV. Stufe: *Linuche:* Die 8 getrennten Gonaden aequalisiren sich und bilden 8 rundliche Säckchen von gleicher Form und gleichem Abstande (wie bei *Nausithoe*). Obgleich diese verschiedenen Bildungs-Verhältnisse der Gonaden für die 4 Linergiden-Genera sehr characteristisch sind und in erster Linie zu deren Unterscheidung dienen, so finden sich doch nicht selten auch interessante phylogenetische Uebergänge zwischen denselben vor. So habe ich mehrere *Linerges*-Individuen beobachtet, deren Gonaden in einem oder zwei Quadranten die vorgeschrittenere Bildung von *Liniscus* zeigten. Der feinere Bau der Gonaden, die häufig mehr oder minder gelappt erscheinen, dürfte bei den Linergiden ähnlich wie bei den Ephyriden sein, liess sich jedoch an den untersuchten, meist älteren Spiritus-Exemplaren nicht sicher ermitteln. — Subgenital-Höhlen fehlen in beiden Familien vollständig. Die Gonaden liegen frei in der dünnen Subumbral-Wand des Magens.

Die meisten Linergiden sind ausgezeichnet durch den Besitz eigenthümlicher Subumbral-Säckchen, die regelmässig geordnet in mehreren Gürteln an der Subumbrella sitzen und frei in die Schirmhöhle hineinhängen. Schon SWARTZ hat dieselben bei seiner *Linuche unguiculata* gesehen und abgebildet (1789, l. c. p. 194, Tab. VI, Fig. 1 *e*). Er nennt sie *„maculae 16 majores, fuscae, vagae; aliae 32 minores magnitudine capitis aciculae, extra alteras"*. Ich finde bei allen Arten von *Linerges* und *Liniscus* ebenfalls 48 solcher Bläschen, in 2 Gürtel geordnet (Fig. 4—6). Die 16 grösseren Säckchen des ersten Gürtels sind dergestalt in halber Höhe der Gonaden (oder etwas tiefer) vertheilt, dass 4 interradiale gerade in der Mitte des concaven oder äusseren Bogens der 4 ursprünglichen Gonaden liegen, hingegen 4 perradiale gerade in der Mitte zwischen je 2 Uförmigen Gonaden und 8 adradiale gerade auf deren lateralen Schenkeln. Die 32 kleineren Säckchen des zweiten Gürtels sind etwa halb so gross und liegen paarweise auf die grösseren vertheilt, etwas weiter nach aussen und unten, am Proximal-Rande des Kranzmuskels (Fig. 6). Auf jede der 16 Muskeltafeln des letzteren (von denen 3 in Fig. 6 dargestellt sind) kommen mithin 3 Subumbral-Säckchen, welche ein gleichschenkeliges Dreieck bilden; das grössere unpaare Bläschen liegt an der proximalen Spitze, die beiden kleineren paarigen Bläschen an der distalen Basis des Dreiecks. Bei einigen Arten (z. B. *Linerges draco*) sind sie so gross, dass die 32 Bläschen des äusseren Gürtels ohne Zwischenraum dicht gedrängt an einander sitzen; bei anderen Arten sind sie bedeutend kleiner und durch weite Zwischenräume getrennt. Bei *Linuche* scheint ausserhalb dieser 48 Bläschen noch ein dritter äusserer Gürtel sich zu finden, der aus sehr zahlreichen kleinsten Bläschen zusammengesetzt ist (*„extra alteras"* bei SWARTZ l. c.). Nur bei der einfachsten und ältesten Linergiden-Gattung, bei *Linantha,* finde ich die Subumbral-Säckchen nicht (Fig. 1—3).

Die Bedeutung dieser sonderbaren *Sacculi subumbrales* wird ohne Untersuchung lebender Linergiden schwerlich sicher zu ermitteln sein. An den zahlreichen Spiritus-Exemplaren, die ich allein untersuchen konnte, und die meistens nicht gut conservirt waren, konnte ich keine sicheren Aufschlüsse erlangen. Nur das ist sicher, dass alle diese Subumbral-Säckchen dünnwandige Ausstülpungen der subumbralen Magenwand, ausgekleidet von deren Entoderm, sind, und dass ihre Höhlung mit derjenigen des peripherischen Magentheils unmittelbar communicirt. Möglicherweise sind sie den kleineren Säckchen zu vergleichen, welche bei *Cyanea* und einigen anderen Cyaneiden in grosser Zahl (als Ausstülpungen der Kranztaschen) zwischen den Ringfalten des Kranzmuskels an der Subumbrella vortreten. Vielleicht dienen sie gleich diesen zur Respiration („Kiemenbläschen"). In einigen Fällen waren die Säckchen dicht gefüllt mit sehr kleinen rundlichen Zellen, welche dieselbe Grösse wie die unreifen Sperma-Zellen anderer Medusen hatten. Schon bei Anwendung leichten Druckes traten dieselben massenhaft in die Magenhöhle und von da aus sowohl in die Radial-Taschen als in das Mundrohr hinein. Ich möchte demnach vermuthen, dass die Subumbral-Säckchen Hoden sind, und dass die Genera *Linerges, Liniscus* und *Linuche* durch einen ähnlichen Hermaphroditismus ausgezeichnet sind, wie in der nächstverwandten Familie der *Pelagidae* die Gattung *Chrysaora* (s. unten). Während aber bei dieser letzteren die Hodensäckchen in sehr grosser Zahl und ganz ohne bestimmte Anordnung an den verschiedensten Stellen des Gastrocanal-Systems sich entwickeln (an der Subumbral-Wand des Magens, der Magentaschen, der Mundarme etc.), so erscheint ihre Zahl und Anordnung bei den Linergiden ganz regelmässig. Jene Deutung gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass alle von mir untersuchten Linergiden mit entwickelten Subumbral-Säckchen gleichzeitig in den vorher beschriebenen Gonaden mehr oder minder entwickelte reife Eier enthielten. Diese Gonaden würden demnach die Ovarien, die Subumbral-Bläschen die Spermarien der hermaphroditischen Linergiden sein. Jedoch bedarf es zur Sicherstellung dieser Annahme noch des Nachweises von reifem Sperma in letzteren.

Die Färbung ist bisher nur von einer Art, *Linuche unguiculata,* bekannt; ihr Schirm ist bläulich, roth gefleckt, der Magen purpurroth, die Gonaden und Subumbral-Säckchen braun. — Die Grösse ist gering, obwohl etwas beträchtlicher als bei den meisten Ephyriden; gewöhnlich beträgt sie zwischen 20 und 30 Mm. (Schirmdurchmesser); selten steigt sie bis auf 40 Mm. oder sinkt bis unter 10 Mm. hinab.

Die Ontogenie der Linergiden ist noch ganz unbekannt, wird sich aber wahrscheinlich wie bei den Ephyriden verhalten (vergl. oben p. 481).

Geographische Verbreitung der Linergiden: Diese eigenthümliche Familie scheint ausschliesslich der Tropen-Zone anzugehören, aber innerhalb derselben über die ganze Erde verbreitet zu sein. Alle 10 bekannten Arten sind in tropischen Meeren beider Hemisphären gefunden worden, theilweise in grossen Schaaren schwimmend. 7 Species davon stammen aus dem atlantischen Ocean (2 *Linuche* und 2 *Linerges* von den Antillen; 3 *Liniscus* von der Westküste des tropischen Africa). 2 Species kommen auf den pacifischen Ocean (1 *Linantha* von den Galopagos-Inseln, 1 *Linerges* von China) und 1 Art auf den indischen Ocean (1 *Linerges*).

XXIV. Unterschiede der Genera der Linergidae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmale	Genus
I. Subfamilie: **Linanthidae.** 4 einfache hufeisenförmige Gonaden mit interradialem convexen Proximal-Bogen	4 Gonaden einfach, ohne Interradial-Septum (keine Subumbral-Säckchen)	1. Linantha*
	4 Gonaden zweischenkelig, mit Interradial-Septum (48 Subumbral-Säckchen)	2. Linerges*
II. Subfamilie: **Linuchidae.** 8 getrennte Gonaden (paarweise gruppirt oder gleichmässig vertheilt)	8 Gonaden paarweise gruppirt (48 Subumbral-Säckchen)	3. Liniscus*
	8 Gonaden in gleichen Abständen vertheilt (sehr zahlreiche Subumbral-Säckchen)	4. Linuche

---

187. Genus: **LINANTHA,** Haeckel; novum genus.

λινάνϑα = Netzblume.

Genus-Diagnose: Linergide mit 4 hufeisenförmigen oder halbmondförmigen interradialen Gonaden (Ovarien), deren convexer Proximal-Bogen einfach und ungetheilt ist. An der Subumbrella keine bläschenförmigen Divertikel oder Subumbral-Säckchen.

Das Genus *Linantha* umfasst die einfachsten Formen der Linergiden, welche der Ephyriden-Stammform am nächsten stehen. Die Ovarien bilden 4 einfache und ungetheilte, sichelförmig gekrümmte Wülste im oberen Theile der Subumbrella; die interradiale Convexität derselben berührt mit ihrem Proximal-Bogen die 4 Phacellen, während die adradialen Distal-Enden der beiden Schenkel jedes Bogens die Basis der Tentakeln berühren. *Linantha* entbehrt der eigenthümlichen „Subumbral-Bläschen", welche sich bei den folgenden 3 Gattungen beständig finden. Sie unterscheidet sich von diesen ausserdem schon äusserlich durch viel tiefere Einschnitte des Schirmrandes, in Folge dessen sowohl die Randlappen als die Tentakeln bedeutend länger sind. Die einzige bekannte Art ist in der Nähe der Galopagos-Inseln gefunden worden.

455. Species: **Linantha lunulata,** Haeckel; nova species.

Tafel XXIX, Figur 1—3.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit horizontaler Scheitelfläche und flach abfallenden Seitenwänden, doppelt so breit als hoch. Schirmlappen eiförmig, spitz, fast doppelt so lang als breit. Lappen-Canäle vielfach verbogen und dendritisch verästelt, die längsten $\frac{1}{3}$ so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 60—70 blinde Endäste. Tentakeln cylindrisch, fast so lang als der Schirm-Radius, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Lappen. 4 Gonaden einfach hufeisenförmig, ohne Interradial-Septum, mit flach gekrümmtem, fast halbkreisförmigen Proximal-Bogen.

Specielle Beschreibung: *Linantha lunulata,* bisher die einzige Art dieser Gattung, zeichnet sich durch mancherlei, schon oben erwähnte Eigenthümlichkeiten vor allen anderen Linergiden aus und nähert sich mehr der ursprünglichen *Ephyra*-Form. Insbesondere ist die einfache Bildung der Gonaden, die denjenigen von *Ephyra* und *Tessera* gleichen, sowie der Mangel der Subumbral-Säckchen nochmals hervorzuheben. Das Mundrohr ist von ansehnlicher Länge, fast so lang als der Schirm-Durchmesser und tritt unten weit aus der Schirmhöhle hervor, während es bei allen anderen Arten dieser Familie innerhalb derselben bleibt. Auch ist das centrale Scheitelfeld des Schirmes kleiner als bei letzteren, weil der Kranzmuskel höher liegt in Folge der tiefen Rand-Einschnitte.

Grösse: Schirmbreite 10 Mm., Schirmhöhe 6 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Pacifische Küste des tropischen Süd-Amerika; Galopagos-Inseln, Fuchs.

188. Genus: **LINERGES**, Haeckel; novum genus.

λινεργής = aus Netzen gewoben.

Genus-Diagnose: Linergide mit 4 hufeisenförmigen interradialen Gonaden (Ovarien), deren convexer Proximal-Bogen durch ein interradiales Median-Septum in 2 anliegende Flügel getheilt ist. An der Subumbrella ein doppelter Kranz von 48 Subumbral-Säckchen (Hoden-Säckchen?): 16 grösseren proximalen (unter und zwischen den Gonaden-Schenkeln) und 32 kleineren distalen (am oberen Rande des Kranzmuskels).

Das Genus *Linerges* schliesst sich zunächst an die vorhergehende *Linantha* an, indem auch hier die ursprüngliche Vierzahl der hufeisenförmigen Geschlechtsdrüsen persistirt. Allein der convexe Proximal-Bogen jeder Gonade wird durch ein schmales interradiales Septum in 2 zusammenstossende Schenkel oder Flügel zerlegt. Dadurch wird die vollständige Halbirung derselben eingeleitet, die in den folgenden beiden Gattungen zum Zerfall in 8 völlig getrennte Genitalwülste führt. Im Uebrigen steht *Linerges* näher an *Liniscus* als an *Linantha,* und theilt mit ersterem namentlich die eigenthümliche Bildung der 48 Subumbral-Bläschen. Alle vier Arten sind tropisch, die beiden ersten in Westindien, die dritte im chinesischen Meere, die vierte im indischen Ocean gefunden.

456. Species: **Linerges mercurius,** Haeckel; nova species.

Tafel XXIX, Figur 4—6.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit flach gewölbtem Scheitel und fast verticalen Seitenwänden, doppelt so breit als hoch. Schirmlappen beinahe kreisrund, eben so lang als breit. Lappencanäle verbogen und unregelmässig ausgebuchtet, die längsten (medialen) halb so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 30—40 blinde Terminal-Aeste. Tentakeln cylindrisch, an der Spitze konisch, etwas länger als die Lappen. 4 Gonaden breit hufeisenförmig, zweiflügelig, die beiden Flügel stumpfwinkelig geknickt, nicht gelappt, mit glatten Rändern.

Specielle Beschreibung: *Linerges mercurius,* die im Antillen-Meere sehr häufig zu sein scheint, konnte ich in zahlreichen wohl erhaltenen Spiritus-Exemplaren vergleichen, theils aus dem Museum Godeffroy in Hamburg, theils aus dem Museum in Kopenhagen. Durch die allgemeine Form und namentlich den flacher gewölbten Schirm gleicht diese Art dem *L. draco* und unterscheidet sich vom hochgewölbten *L. pegasus.* Die Schirmlappen halten die Mitte zwischen den genannten beiden Arten; die Tentakeln sind länger als in beiden, die Subumbral-Bläschen kleiner (in jedem Gürtel kleiner als ihre Distanzen). Die 4 Gonaden erinnern in ihrer Form an die Flügel-Schuhe des Merkur; ihre Ränder sind glatt, nicht oder nur wenig gelappt.

Grösse: Schirmbreite 12—16 Mm., Schirmhöhe 6—10 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Antillen-Meer, Museum Godeffroy; zwischen 19 und 21° N. Br., 73 und 82° W. L. v. Gr., Andrea, Caspersen (Museum von Kopenhagen).

457. Species: **Linerges pegasus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit fast horizontaler Scheitelfläche und fast verticalen Seitenwänden, fast eben so hoch als breit. Schirmlappen eiförmig, etwas länger als breit. Lappencanäle breit, ein wenig ausgebuchtet, die längsten (medialen) $\frac{1}{3}$ so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 20—30 blinde Terminal-Aeste. Tentakeln cylindrisch, zugespitzt, etwas kürzer als die Lappen. 4 Gonaden breit hufeisenförmig, zweiflügelig; die beiden Flügel fast rechtwinkelig geknickt, am convexen Rande glatt, am concaven stark gelappt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Diese Art unterscheidet sich von den beiden anderen leicht durch die längeren Schirmlappen und die fast kubische Gestalt des Schirmes, der beinahe eben so hoch als breit ist. Jede der 4 Gonaden hat die bekannte Gestalt des Flügel-Paares vom Pegasus; der Flügel-Bug ist stark convex, der innere (concave) Rand stark gelappt, bisweilen in zusammengesetzte Lappen

zerfallen. Die Subumbral-Bläschen dieser Art sind von mittlerer Grösse, in jedem Gürtel meistens etwas grösser als ihre Distanzen.

Grösse: Schirmbreite 12 Mm., Schirmhöhe 12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantische Küste des tropischen Nord-Amerika; Campeche-Golf, Turner; Westindien, Suerson (Museum von Kopenhagen).

458. Species: **Linerges draco,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, flach gewölbt, fast halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. Schirmlappen halbkreisförmig oder fast nierenförmig, halb so lang als breit. Lappencanäle verbogen und ausgebuchtet, die längsten (medialen) halb so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 30—40 blinde Terminal-Aeste. Tentakeln sehr kurz, rudimentär, kaum grösser als die Sinneskolben, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ so lang als die Lappen. 4 Gonaden hufeisenförmig, zweiflügelig; ihre beiden Flügel fast rechtwinkelig geknickt, am convexen Rande eingeschnitten und ausgebuchtet, am concaven gelappt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Diese chinesische Species steht in der Mitte zwischen den beiden vorhergehenden westindischen Arten, insofern sie in der äusseren Gestalt des flach mützenförmigen Schirmes mehr dem *L. mercurius,* in der auffallenden Lappenbildung der Gonaden mehr dem *L. pegasus* gleicht. Von beiden unterscheidet sie sich auffallend durch die ganz kurzen rudimentären Tentakeln, die kaum grösser als die Sinneskolben sind, sowie durch die sehr grossen Subumbral-Säckchen, welche in beiden Gürteln ohne Distanz an einander stossen. Die specielle Conformation der 4 Gonaden erinnert an gewisse Drachenflügel der Mythologie.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 8 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Chinesisches Meer, nahe dem Aequator; 5° N. Br., 107° W. L. v. Gr., Caspersen (Zoologisches Museum von Kopenhagen).

459. Species: **Linerges aquila,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit horizontaler Scheitelfläche und fast verticalen Seitenwänden, $1\frac{1}{2}$ mal so breit als hoch. Schirmlappen eiförmig, etwas länger als breit. Lappencanäle breit handförmig, die längsten (medialen) halb so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 20 bis 30 blinde Terminal-Aeste. Tentakeln cylindrisch, am Ende kolbenförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Lappen. 4 Gonaden hufeisenförmig, zweiflügelig; ihre beiden Flügel stark divergirend, am convexen Rande glatt, am concaven tief eingeschnitten.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Diese indische Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die längeren Tentakeln, welche am Ende nicht zugespitzt, sondern kolbenförmig angeschwollen sind; ferner durch die Bildung der Gonaden-Flügel, welche am Distal-Rande tief eingeschnitten, fast halbgefiedert sind und Adler-Flügeln gleichen. Der Schirm gleicht mehr demjenigen von *L. pegasus.* Dagegen sind die Subumbral-Säckchen, wie bei *L. draco,* sehr gross und stossen in beiden Gürteln ohne Zwischenraum dicht an einander.

Grösse: Schirmbreite 18 Mm., Schirmhöhe 12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean, östlich von Madagascar, Rabbe.

189. Genus: **LINISCUS,** Haeckel; novum genus.

λινίσκος (Deminutivum von λίνον) = feines Netz.

Genus-Diagnose: Linergide mit 8 getrennten adradialen Gonaden (Ovarien), welche sichelförmig oder rechtwinkelig gekrümmt und mit ihren Proximal-Enden paarweise dergestalt genähert sind, dass sie 4 interradiale hufeisenförmige Gruppen bilden. An der Subumbrella ein doppelter Kranz von 48 Subumbral-Säckchen (Hoden-Säckchen?): 16 grösseren proximalen (unter und zwischen den Gonaden-Schenkeln) und 32 kleineren distalen (am oberen Rande des Kranzmuskels).

Das Genus *Liniscus* ist dem vorhergehenden *Linerges* sehr nahe verwandt, theilt mit ihm die characteristische Bildung der 48 Subumbral-Bläschen, und unterscheidet sich von ihm lediglich durch die vollständige Theilung der 4 ursprünglichen Gonaden, welche in 8 ganz getrennte Hälften zerfallen sind. Jedoch bilden die beiden Flügel-Hälften jedes Paares zusammen noch eine hufeisenförmige Gruppe, indem ihre Proximal-Enden gegen den Interradius convergiren, die Distal-Hälften hingegen nach aussen divergiren (vergl. oben p. 492). Die 3 bekannten Arten gehören der atlantischen Westküste des tropischen Afrika an.

460. Species: **Liniscus ornithopterus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit ganz flachem Scheitel und fast verticalen Seitenwänden, 1½ mal so breit als hoch. Schirmlappen eiförmig, 1½ mal so lang als breit, dicht mit Nesselwarzen bedeckt. Lappencanäle gestreckt nicht ausgebuchtet, die längsten (medialen) ⅔ so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 30—40 blinde Terminal-Aeste. Tentakeln cylindrisch, an der Spitze konisch, fast doppelt so lang als die Lappen. 8 Gonaden flügelförmig; die beiden Flügel jedes Paares gelappt, doppelt eingeknickt, im Interradius fast bis zur Berührung genähert.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Diese Art unterscheidet sich von den beiden folgenden durch den hochgewölbten Schirm und die langen Tentakeln, welche die doppelte Länge der Lappen erreichen. Die 8 Gonaden haben die Form von halb ausgebreiteten Vogel-Flügeln, sind am glatten Proximal-Rande 2 mal ausgebuchtet, am Distal-Rande tief eingeschnitten, fast halb gefiedert, und paarweise am Interradius so genähert, dass sie sich an die Bildung von *Linerges aquila* anschliessen.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 14 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westküste des tropischen Africa; Angola, Congo, Brüggemann.

461. Species: **Liniscus sandalopterus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit flachgewölbtem Scheitel und fast verticalen Seitenwänden, 1½—2 mal so breit als hoch. Schirmlappen eiförmig, fast eben so lang als breit, dicht mit Nesselwarzen bedeckt. Lappen-Canäle gestreckt, nicht ausgebuchtet, die längsten (medialen) fast halb so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 40—50 blinde Terminal-Aeste. Tentakeln sehr kurz, pfriemlich, kaum halb so lang als die Lappen. 8 Gonaden flügelförmig; die beiden Flügel jedes Paares gelappt, am Distal-Ende 4—6 mal so weit abstehend als am Proximal-Ende.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Diese Art steht im Ganzen zwischen der vorigen und folgenden in der Mitte, unterscheidet sich aber von beiden durch die sehr kurzen rudimentären Tentakeln, welche kaum grösser als die Sinneskolben sind. Die Gonaden gleichen am meisten denjenigen von *L. ornithopterus;* die beiden Flügel jedes Paares sind aber weiter aus einander gerückt, und am Distalrande nur kurz gelappt, nicht so tief eingeschnitten. Sie gleichen den Flügeln an den Schuhen des Hermes.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropischer Theil des atlantischen Oceans; Koch, Hedemann; Westküste des tropischen Afrika; Küste von Ober-Guinea (2° N. Br., 21° W. L. v. Greenw.). Strandgaard.

462. Species: **Liniscus cyamopterus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, fast halbkugelig, doppelt so breit als hoch. Schirmlappen halbkreisrund, halb so lang als breit, ziemlich glatt, nicht warzig. Lappen-Canäle gestreckt, nicht ausgebuchtet, sehr kurz, die längsten (medialen) kaum ¼ so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 60—70 blinde Terminal-Aeste. Tentakeln fingerförmig, am Ende kolbig angeschwollen, eben so lang als die Lappen. 8 Gonaden bohnenförmig, nicht gelappt; die beiden Bohnen jedes Paares am Distal-Ende 3 mal so weit entfernt, als am Proximal-Ende.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Diese Art unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden (wie von den meisten Linergiden überhaupt) durch die grosse Zahl und sehr geringe Länge der Lappen-Canäle, sowie durch die bohnenförmige oder nierenförmige Gestalt der 8 Gonaden, welche sich ganz wie bei *Nausicaa Phaeacum* verhalten. Die beiden Bohnen oder Nieren jedes Paares haben ihre concave Krümmung dem Interradius zugekehrt und convergiren mit den Proximal-Enden.

Grösse: Schirmbreite 30 Mm., Schirmhöhe 15 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westküste des tropischen Africa; Capverden, Wendt.

190. Genus: **LINUCHE**, Eschscholtz (1829).

λινοῦχος = Netze besitzend = *retiarius*.

Genus-Diagnose: Linergide mit 8 getrennten adradialen Gonaden (Ovarien) von gleicher Form, welche in gleichen Abständen vertheilt, nicht paarweise zu 4 interradialen Gruppen verbunden sind. An der Subumbrella ein dreifacher Kranz von Subumbral-Säckchen (Hoden-Säckchen?): 16 grösseren proximalen, 32 mittleren, und 64 (oder mehr) kleineren distalen.

Das Genus *Linuche* wurde 1829 von Eschscholtz für eine caraibische Linergide von Jamaica gegründet, welche Olof Swartz 1788 als *Medusa unguiculata* beschrieben und abgebildet hatte (vergl. oben p. 491). Die Diagnose von Eschscholtz beruht auf einer irrthümlichen Deutung dieser Darstellung, die verhältnissmässig naturgetreu ist und unzweifelhaft eine Linergide darstellt. Ob dieselbe aber zu dieser oder zu einer der vorhergehenden Genera gehörte, wird sich desshalb nicht sicher entscheiden lassen, weil die maassgebenden Geschlechts-Organe nicht dargestellt sind. Ich glaube jedoch, dass sie mit ziemlicher Sicherheit als nächstverwandt (— oder vielleicht selbst als identisch? —) mit der nachstehend als *Linuche vesiculata* beschriebenen, von mir selbst genau untersuchten Form angesehen werden kann. Diese letztere, ebenfalls dem caraibischen Meere angehörige Art zeichnet sich nämlich vor den übrigen Linergiden durch die grosse Zahl der Subumbral-Säckchen (oder Hoden?) aus. Während sämmtliche Arten von *Linerges* und *Liniscus* deren 48 besitzen (16 proximale grössere und 32 distale kleinere), finde ich bei *Linuche vesiculata* ausserdem noch einen äusseren Kranz von 64 kleinsten Subumbral-Bläschen, nahe dem Schirmrande. Nun beschreibt aber auch Swartz bei seiner *Medusa unguiculata* ausdrücklich 3 Gürtel solcher Bläschen: „*maculae* 16 *majores, fuscae, vagae; aliae* 32 *minores magnitudine capitis aciculae, extra alteras*" (l. c. p. 194). Da die 16 grösseren Bläschen des inneren Gürtels und die 32 kleineren des mittleren Gürtels ganz richtig in seiner Abbildung (Fig. 1*e*) dargestellt sind, so vermuthe ich, dass auch der äussere Gürtel („*extra alteras*") naturgetreu abgebildet sein wird. Die Figur zeigt auf jedem Schirmlappen 6—8 solcher kleinster Bläschen des äusseren Gürtels, so dass ihre Gesammtzahl sich auf 100—130 belaufen dürfte. Da die Gonaden in der Figur von Swartz ganz fehlen, so waren vermuthlich die von ihm beobachteten Thiere noch nicht geschlechtsreif. Wahrscheinlich werden 8 rundliche und gleichmässig vertheilte Gonaden vorhanden sein, wie bei *Linuche vesiculata*. Das Genus wiederholt dadurch das Verhalten von *Nausithoe*.

463. Species: **Linuche unguiculata**, Eschscholtz.

Linuche unguiculata, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 91.
Linuche unguiculata, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 337, No. 152.
Medusa unguiculata, Swartz, 1788; Neue Abhandl. Schwed. Acad. Deutsche Uebers. 1789, p. 195, Taf. VI, Fig. 1.
Medusa unguiculata, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. Vol. VIII, Append. p. 26, No. 10.
Pelagia unguiculata, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 349, No. 65.
Dianaea unguiculata, Lamarck, 1815; Hist. nat. Anim. s. vert. Tom. II, p. 507.
Dianaea unguiculata, Blainville, 1834; Actinologie, p. 289, Pl. 37, Fig. 2.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit fast horizontaler Scheitelfläche und fast verticalen Seitenwänden, fast eben so hoch als breit. Schirmlappen flach, sehr wenig vortretend. Lappen-Canäle? Tentakeln sehr kurz, einwärts gekrümmt, krallenförmig, ungefähr halb so lang als die Lappenbreite. Gonaden?

Specielle Beschreibung ist nach den dürftigen Notizen und nach der unvollständigen Abbildung von Swartz (welche Blainville, l. c. Pl. 37 copirt hat) nicht zu geben. Die 8 Sinneskolben sind von ihm irrthümlich

für Tentakeln gehalten. Die Gonaden scheinen zu fehlen; dagegen sind die Subumbralbläschen und die Canal-Ramificationen recht gut dargestellt (vergl. oben p. 491 und 498).

Farbe: Bläulich, roth gefleckt, Magen purpurroth, Subumbral-Bläschen braun.

Grösse: Schirmbreite 14 Mm., Schirmhöhe 12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Caraibisches Meer; Jamaica, 1786, Olof Swartz.

464. Species: **Linuche vesiculata,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm mützenförmig, mit fast horizontaler Scheitelfläche und wenig geneigten Seitenwänden, fast eben so hoch als breit. Schirmlappen halbkreisförmig. Lappen-Canäle handförmig gespalten, mit verbogenen und ausgebuchteten Aesten, die längsten (medialen) halb so lang als die Lappen selbst; in jedem Lappen 50—60 blinde terminale Canal-Aeste. Tentakeln etwa doppelt so lang als die Lappen, cylindrisch zugespitzt. 8 Gonaden kugelig, in gleichen Abständen vertheilt.

Specielle Beschreibung: *Linuche vesiculata* scheint im Ganzen der vorigen Art sehr ähnlich zu sein, unterscheidet sich jedoch durch die bedeutendere Länge der Tentakeln und der Randlappen. Die 8 adradialen kugeligen Gonaden verhalten sich ganz wie bei *Nausithoe punctata*. Unmittelbar unter denselben liegt der erste Gürtel der grossen Subumbral-Säckchen, die nur wenig kleiner sind, 8 gerade unter den Ovarien, 8 andere in der Mitte zwischen ihnen. Dann folgt am oberen Rande des Kranzmuskels der zweite Gürtel, bestehend aus 32 kleineren Subumbral-Säckchen, und endlich scheint unter diesem noch ein dritter, äusserster Gürtel zu liegen, mit 64 kleinsten Säckchen. Ich konnte von dieser Art nur ein einziges, mässig erhaltenes Spiritus-Exemplar untersuchen, an welchem das Mundrohr sehr stark contrahirt war, kaum halb so lang als breit.

Grösse: Schirmbreite 24 Mm., Schirmhöhe 20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Golf von Mexico, Schlüter.

VIII B. Zweite Unterordnung der Discomedusen:

SEMOSTOMAE, L. Agassiz. Fahnenmündige Scheibenquallen.

Discomedusen mit 4 grossen, perradialen, faltigen Mundarmen, mit einfacher centraler Mundöffnung, und mit langen hohlen Tentakeln.

Fünfundzwanzigste Medusen-Familie:

(Dritte Familie der Discomedusen:)

PELAGIDAE, Gegenbaur (1856).

Tafel XXXI.

Familien-Character: **Semostomen mit einfachen breiten Radial-Taschen, ohne verästelte Distal-Canäle, ohne Ringcanal. — [Discomedusen mit einfacher, kreuzförmiger, centraler Mundöffnung, umgeben von 4 perradialen, faltigen Mundarmen. Magen mit 16 breiten Radial-Taschen, deren Distalrand in 32 oder mehr blinde Lappentaschen gespalten ist, ohne verästelte End-Canäle und ohne Ringcanal. Gonaden 4 faltige Bänder in der oralen Magenwand, bald frei, bald in vertiefte Subgenitalhöhlen eingesenkt. 16—32 oder mehr Randlappen. 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). Tentakeln lang, hohl, 8—24 oder mehr.]**

Die Familie der Pelagiden umfasst in der hier gegebenen Begrenzung diejenigen semostomen Discomedusen, welche 4 Mundarme, 8 Sinneskolben und 16 breite Radial-Taschen besitzen, von deren Distalrand 32 oder

mehr blinde Lappentaschen in die Randlappen hineingehen. Es gehören hierher die Genera *Pelagia* (mit 8 Tentakeln), *Chrysaora* (mit 24 Tentakeln) und *Dactylometra* (mit 40 Tentakeln). GEGENBAUR, der 1856 diese Familie gründete, gab ihr folgende Characteristik: „Magen mit taschenförmigen Fortsätzen; Mundstiel einfach oder mit unverästelten Mundarmen" (Zeitschr. für wiss. Zool., Bd. VIII, p. 209). Ausser *Pelagia* und *Chrysaora* rechnete er dazu auch *Nausithoe*, die wir aus den oben angeführten Gründen ausgeschlossen haben und zur Familie der Ephyriden stellen.

Die Pelagiden gehören zu denjenigen Medusen, welche sich durch ansehnliche Grösse, schöne Form, bunte Färbung, massenhaftes Auftreten in grossen Schwärmen und weite kosmopolitische Verbreitung auszeichnen. Sie fallen daher leicht in die Augen und waren schon den älteren Naturforschern in einigen typischen Formen bekannt. Nicht wenig trug dazu bei, dass sie alle im Dunkeln intensives Licht entwickeln und dass die meisten von ihnen bei der Berührung empfindlich nesseln. Schon im „Systema Naturae" von LINNÉ (XII. Ausgabe, 1766, p. 1097) finden sich unter den 12 daselbst aufgeführten *Medusa-Species* 2 typische Vertreter dieser Familie: *Medusa pelagica (= Pelagia cyanella)* und *Medusa hysoscella (= Chrysaora isosceles)*. Eine vortreffliche Beschreibung der mediterranen *Pelagia noctiluca* gab zuerst 1775 PETER FORSKAL (l. c.). Eine grössere Anzahl von Arten unterschied erst PÉRON (1809, Tableau des Méduses etc., p. 349, p. 364). Er gründete für sie 2 Genera: *Pelagia* (mit 9 Arten) und *Chrysaora* (mit 11 Arten); jedoch sind von ersterer nur 4, von letzterer nur 2 Species haltbar; nicht weniger als 8 von den 11 *Chrysaora*-Arten sind bloss Farben-Varietäten der gewöhnlichen westeuropäischen *Chrysaora isosceles*. Dies erkannte bereits ESCHSCHOLTZ, welcher die Zahl jener Arten sehr reducirte, aber auf Grund eigener Untersuchungen mehrere neue beschrieb, und die erste gute anatomische Darstellung von *Pelagia* und *Chrysaora* gab; sie bilden bei ihm die siebente und achte Gattung in seiner „Familie der Medusiden" (= Semostomen; System der Acalephen, 1829, p. 72, 78. Vortreffliche Abbildungen mehrerer Arten gaben später MERTENS (1838), RUDOLPH WAGNER (1841) und MILNE-EDWARDS (1849) l. c. Hingegen publicirten LESSON und REYNAUD mehrere Beschreibungen und Abbildungen von neuen Pelagiden, die als Muster oberflächlicher und lüderlicher Untersuchung bezeichnet werden müssen, und deren eigentliche Bedeutung selbst jetzt nur annähernd zu errathen ist.

Als selbstständige Medusen-Familie treten die *Pelagidae* zuerst in dem „Versuch eines Systems der Medusen" von GEGENBAUR auf (1856); und ebenso später in der grossen Monographie der Acalephen von L. AGASSIZ (1862, Contributions etc., Vol. IV, p. Chapter IV, p. 121—130 und p. 163—167, Pl. XII). Obgleich AGASSIZ die Familie in demselben Umfang, wie GEGENBAUR beibehält, glaubt er doch die Characteristik derselben wesentlich verbessern zu können, und zwar auf Grund seiner falschen Theorie von der Homologie der Medusen und Echinodermen (p. 121). Als *„essential structural characteristics of the Pelagidae"* betrachtet er demnach 4 (perradiale) „Ambulacral-Felder", in welchen die 4 „ambulacralen Magentaschen" und 4 Augen des Mundkreuzes liegen; und 4 damit alternirende „Interambulacral-Felder", in welchen die 4 anderen Augen und die 4 dreilappigen Genital-Organe liegen, sowie die übrigen 12 Magentaschen: in jedem „Interambulacrum" eine mediane unpaare „Genital-Tasche" und daneben zwei laterale paarige „Tentakular-Taschen". Wie die ganze, von AGASSIZ behauptete „Homologie der Acalephen und Echinodermen" ein schwerer Irrthum war, so auch diese specielle, ganz verfehlte Anwendung derselben auf die Morphologie der Pelagiden. Indem er dieselbe im Einzelnen durchzuführen sucht, gelangt er zu ganz paradoxen Auffassungen, die zum Theil schon von CLAUS widerlegt worden sind (1877, l. c. p. 34, 36). Namentlich gilt das auch von deren Anwendung auf das System der Pelagiden.

Während alle bis dahin bekannten Pelagiden (— nach Ausschluss von *Nausithoe* —) nur auf die beiden Genera *Pelagia* und *Chrysaora* vertheilt waren, unterscheidet L. AGASSIZ in dieser Familie nicht weniger als 10 verschiedene Genera; aber nur eine einzige von seinen neuen Gattungen ist haltbar und gut begründet: *Dactylometra*. Alle anderen fallen hinweg: *Placois* ist generisch nicht von *Pelagia* zu trennen, *Polybostrycha, Melanaster* und *Lobocrocis* nicht von *Chrysaora;* während *Zygonema* ganz zweifelhafter Natur ist und *Desmonema* wahrscheinlich zu den Cyaneiden gehört (s. unten). Hier, wie im übrigen System der Acraspeden, ist AGASSIZ bei der Benutzung und Kritik fremder, mangelhafter Notizen und schlechter Figuren nicht glücklich gewesen.

Die Familie der Pelagiden, die demnach auf die 3 Genera *Pelagia, Chrysaora* und *Dactylometra* beschränkt bleibt, eröffnet die zweite Unterordnung der Discomedusen, die wir als Semostomen bezeichnet haben. Sie steht an der Spitze dieser Unterordnung, weil sie unter allen Semostomen den älteren und einfacher gebauten Cannostomen am nächsten steht. Insbesondere schliesst sich *Pelagia,* die Stammform der Pelagiden, unmittelbar an die Ephyriden-Gattung *Zonephyra* an, und zeigt in ihrer Ontogenese den Weg, auf welchem erstere aus letzteren phylogenetisch entstanden ist. Während das einfache Mundrohr von *Zonephyra* bei der weiter entwickelten *Pelagia* durch 4 freie und starke „Mundarme" ersetzt wird, stimmen beide Genera sonst in allen übrigen wesentlichen Structur-Verhältnissen überein.

Der Schirm der Pelagiden ist flach gewölbt, scheibenförmig bis halbkugelig; seine Breite übertrifft die Höhe um das 2—3fache, bisweilen um das 4fache. Die Gallerte ist dick und ziemlich fest, besonders im Vergleiche zu den Aureliden. Die Exumbrella ist bei allen Medusen dieser Familie mehr oder weniger auffallend ausgezeichnet, bei *Pelagia* durch zahlreiche grosse Nesselwarzen von eigenthümlicher Form, bei *Chrysaora* und *Dactylometra* durch

eine eigenthümliche und sehr characteristische sternförmige Zeichnung (Tafel XXXI). Diese besteht aus 16 dunklen Strahlenbändern, welche durch ebenso viele hellere gleichschenkelig dreieckige Exumbral-Felder getrennt werden; gegen die Mitte der äusseren Schirmfläche fliessen die Strahlenbänder in einem dunkeln Ring zusammen, welcher ein helleres, kreisrundes oder sechzehneckiges Scheitelfeld umschliesst. Dazu kommen oft noch dunkle Flecken auf den Randlappen, oder halbmondförmige, paarweise ein oculares Strahlenband umschliessende Flecke im Distaltheile der Umbrella. (Vergl. Tafel XXXI, sowie die schönen Abbildungen von Mertens, Dalyell, Milne-Edwards etc.) Diese characteristischen Zeichnungen der Exumbrella bestehen aus besonders entwickelten Gruppen und Reihen von grossen Pigmentzellen und Nesselzellen, ebenso wie die vorstehenden Schirmwarzen der *Pelagia;* sie zeigen in den einzelnen Arten eine mannichfaltige und sehr characteristische Anordnung. Gewöhnlich sind die Nesselwarzen am grössten und zahlreichsten in der mittleren Zone der Exumbrella, während sie oben nach dem Scheitel und unten nach dem Rande hin kleiner und spärlicher werden. Dunkles, meist braunes Pigment ist gewöhnlich massenhaft in diesen Nessel-Batterien angehäuft. Die starke Entwickelung dieser Organe ist sowohl die Ursache ihrer ausgezeichneten Nesselkraft, als ihrer intensiven Leuchtkraft. Fast alle älteren Autoren, welche über Pelagiden geschrieben haben, sprechen von dem prachtvollen Phänomen ihrer Lichtentwickelung, wie von dem schmerzhaften Brennen bei der Berührung.

Der Schirmrand ist bei den Pelagiden stets mit 8 Sinneskolben ausgestattet und in eine bestimmte Zahl von Randlappen zerfallen; zwischen diesen sind lange, einfache, hohle Tentakeln in bestimmter Zahl inserirt. Alle diese Randorgane: Sinneskolben, Tentakeln und Randlappen sind hohl und enthalten blinde terminale Canäle, die vom Distalrande der Radial-Taschen ausgehen. Die 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale — nach L. Agassiz 4 ambulacrale und 4 interambulacrale —) besitzen die gewöhnliche Structur der Semostomen und sind neuerdings von Hertwig sehr genau beschrieben worden (Nervensystem und Sinnesorgane der Medusen, 1878, p. 109—112, Taf. IX, Fig. 4, 6, 8). — Die Tentakeln sind bei allen Pelagiden lange, einfache, hohle Fäden, bald cylindrisch *(Pelagia)*, bald bandförmig, mehr oder weniger, oft sehr auffallend, seitlich zusammengedrückt *(Chrysaora)*. Die 3 Genera der Pelagiden unterscheiden sich wesentlich durch die Zahl der Tentakeln und der Randlappen. *Pelagia,* die Stammgattung der Familie, hat nur 8 adradiale Tentakeln, die regelmässig mit den 8 Sinneskolben alterniren; zwischen jedem Tentakel und jedem Rhopalium sitzt ein Randlappen. *Pelagia* hat somit in Bezug auf Zahl und Anordnung der 32 Rand-Anhänge dasselbe ursprüngliche Verhalten conservirt, welches wir bei allen Ephyriden und Linergiden gefunden haben. Bei *Chrysaora* hingegen finden sich 24 und bei *Dactylometra* 40 Tentakeln; dort kommen 3, hier 5 auf jeden Octanten; über ihre Entwickelung s. unten. — Entsprechend wechselt auch die Zahl der Randlappen. *Pelagia* hat deren nur 16, *Chrysaora* 32, und *Dactylometra* 48; immer alterniren die Lappen regelmässig mit den Tentakeln und Sinneskolben. Bisweilen kommen dazu bei sehr alten und grossen Thieren noch kleine accessorische Läppchen, auf welche L. Agassiz irrthümlich das Genus *Melanaster* gründete (vergl. unten *Chrysaora)*. Die 16 Randlappen von *Pelagia* sind die primären (ocularen) Randlappen der *Ephyra;* bei *Chrysaora* entwickeln sich aus diesen durch Abspaltung 16, bei *Dactylometra* 32 tentaculare Randlappen.

Die Subumbrella der Pelagiden besitzt eine breite, kräftige Schicht von Ringmuskeln, welche in der ganzen Länge der Radialtaschen sich ausbreitet und den ganzen Raum zwischen Magenperipherie und Lappenkranz einnimmt (Fig. 3). Dieser breite „Kranzmuskel" zerfällt in 16 viereckige Felder oder „Muskeltafeln", deren jede die Subumbral-Wand einer Radial-Tasche einnimmt. Die Grenze zwischen je 2 Tafeln bildet der Subumbral-Rand einer Septal-Leiste, jener schmalen gallertigen Scheidewand zwischen je zwei Radial-Taschen, welche die centripetale Fortsetzung der „Lappenspange" bildet. (Vergl. die treffliche Abbildung der *Pelagia noctiluca* in Cuvier's Regne an. illustré, Zooph. Pl. 45). Im Verhältnisse zu diesem breiten und kräftigen Kranz-Muskel ist das System der longitudinalen oder Radial-Muskeln bei den Pelagiden nur sehr schwach entwickelt. 8 dünne Züge von Längsfasern (4 stärkere perradiale und 4 schwächere interradiale) ziehen sich vom Proximal-Rande des Kranzmuskels gegen die Basis der Mundarme hin und setzen sich in deren Längsmuskeln fort. Hingegen entspringt am Distalrande des Kranzmuskels eine Anzahl von schwachen longitudinalen Lappenmuskeln, welche in die Randlappen ausstrahlen.

Das Gastrocanal-System der Pelagiden schliesst sich unmittelbar an dasjenige der Ephyriden an und hat namentlich in der Stamm-Gattung *Pelagia* noch dieselben einfachen und ursprünglichen Verhältnisse der Bildung conservirt, die wir bei den Ephyriden aus den Gattungen *Zonephyra* und *Nauphanta* antreffen. Wie bei diesen, so gehen auch bei *Pelagia* von der Peripherie des flachen Central-Magens 16 breite Radial-Taschen aus: 8 oculare für die 8 Sinneskolben, und 8 adradiale für die 8 Tentakeln. Am Distalrande spaltet sich jede dieser 16 radialen Magen-Taschen in 2 Lappentaschen, welche in die zugekehrten Hälften von je 2 benachbarten Randlappen hinein gehen. Bei den anderen beiden Gattungen, *Chrysaora* und *Dactylometra* wird die Zahl dieser peripherischen Lappentaschen durch Spaltung vermehrt, während die Zahl der 16 Radial-Taschen dieselbe bleibt. Alle Taschen enden blind, und ein verbindender peripherer Ringcanal fehlt noch ebenso wie bei den Ephyriden und Linergiden.

Das Mundrohr hat bisher in dieser Familie nicht die gebührende Berücksichtigung gefunden, indem man fast ausschliesslich die mächtigen Mundarme betrachtete, in welche dasselbe mehr oder weniger tief gespalten ist. In der That ist aber an ihrer Basis, „wo die Arme zusammenfliessen", stets das characteristische, vierseitig-prismatische Mundrohr der niederen Acraspeden vorhanden, mit seinen 4 perradialen Pfeilern und Rinnen, und den 4 inter-

radialen Buccal-Lippen und Seitenwänden. Bei einigen Arten von *Pelagia* (namentlich bei *Pelagia papillata)* sowie bei den Jugendformen dieser Gattung ist das enge vierseitige Mundrohr noch von ansehnlicher Länge und hat noch dieselbe vierseitig-prismatische Form, wie bei den Cannostomen: mit 4 perradialen Kanten („Mundpfeilern") und 4 interradialen Seitenflächen („Buccalwänden"); die 4 „Mundarme" erscheinen hier als verlängerte „Mundlappen". Gewöhnlich aber werden die Buccalflächen so tief interradial eingeschnitten, dass der grösste Theil des Mundrohres nur aus 4 mächtigen isolirten „Mundarmen" besteht, welche bloss an der Basis vereinigt scheinen. Gewöhnlich sind diese 4 Mundarme breite Blätter, an denen eine starke Mittelrippe oder „Armrippe" und 2 seitliche dünne Hautsäume oder „Armkrausen" zu unterscheiden sind. Die Mittelrippe oder Armrippe entspricht dem gallertigen Armpfeiler der Rhizostomen etc., und ist eine cylindrische oder konische Gallertleiste mit axialer concaver Rinne und abaxialer convexer Wölbung. Die Armkrausen sind sehr zarte und dünne, breite Blätter, deren freier Rand mehr oder weniger stark gefaltet ist (Taf. XXXI, Fig. 1, 3) Bei einigen Arten von *Chrysaora* entwickeln sich dieselben zu breiten, mächtigen, faltenreichen Gardinen, welche den vorhangförmigen Mundarmen der *Cyanea* gleichen.

Der Central-Magen bildet eine kreisrunde, flache, scheibenförmige Tasche, deren obere Decke von der Gallertscheibe des Schirms, der untere Boden vom Centraltheil der Subumbrella und der Basis des Mundrohres gebildet wird. Die 4 perradialen Mundpfeiler und Schenkel des Mundkreuzes im Magenboden, sowie die 4 interradialen Lippenwülste und Genital-Wülste zwischen denselben, zeigen aber stets deutlich die Viertheilung des Magens an, die namentlich auch durch das partielle Vortreten der Gastral-Filamente und der Geschlechtstheile deutlich ausgesprochen wird (Taf. XXXI, Fig. 3). (Vergl. die gute Abbildung des Magenbodens von *Pelagia noctiluca* in Cuvier's Regne anim. ill. Zooph. Pl. 46, Fig. 1*a*.)

Die 16 Radial-Taschen (oder Magentaschen), welche von dem peripherischen kreisrunden Rande der flachen Magenscheibe ausgehen, zerfallen stets, wie bei den Cannostomen, in zwei alternirende Gruppen: 8 Ocular-Taschen oder Sinnestaschen (4 perradiale und 4 interradiale); und dazwischen 8 adradiale Tentakel-Taschen. Alle 16 Taschen sind ursprünglich (bei *Pelagia)* fast von gleicher Grösse und Gestalt, entspringen mit breiter Basis aus der Magen-Peripherie und werden nur durch schmale Gallert-Septa von einander geschieden. Ihr breiter Distalrand zerfällt ursprünglich (bei *Pelagia)* in je 2 Lappentaschen, welche in die zugekehrten Hälften zweier benachbarter Randlappen hineinragen und zwischen denen bei den Ocular-Taschen ein engerer Canal für den Sinneskolben, bei den Tentacular-Taschen ein weiterer Canal für den Tentakel abgeht. Bei *Chrysaora* sind nur selten noch (z. B. bei *C. melanaster)* die 16 Taschen annähernd von gleicher Grösse und Form; gewöhnlich differenziren sie sich hier in der Weise, dass die 8 Tentakel-Taschen, namentlich gegen den Rand hin, viel breiter werden als die 8 Ocular-Taschen. Letztere bleiben stets einfach gabelspaltig. Die Tentakel-Taschen hingegen zerfallen bei *Chrysaora* am Rande in je 4 tentaculare Lappentäschchen; die beiden mittleren derselben sind grösser, füllen die beiden Tentakel-Lappen des Octanten aus und nehmen den mittleren (adradialen) Tentakel zwischen sich; die beiden seitlichen hingegen sind kleiner und gehen an dem Lateral-Rande der seitlichen (secundären) Tentakeln in die Augenlappen hinein, deren Lateral-Theil sie ausfüllen (Taf. XXXI, Fig. 3). Bei *Dactylometra* endlich, welche ich nicht selbst untersucht habe, scheinen nach der Darstellung von Eschscholtz und Agassiz bie beiden lateralen Lappentäschchen jeder Tentakel-Tasche zu verschwinden, während die beiden medialen sich sehr stark entwickeln und 2 Canäle in die 2 neu gebildeten Tentakeln abschicken, die sich zwischen den 3 grösseren, von der *Chrysaora* geerbten Tentakeln entwickelt haben. Die Ocular-Taschen sind bei *Dactylometra* kaum halb so breit als die mächtigen Tentakel-Taschen (vgl. Eschscholtz, 1829, l. c., Taf. VII, Fig. 3). Bei sehr alten und grossen Individuen von *Chrysaora* entwickeln sich von verschiedenen Stellen der Radial-Taschen aus in unbestimmter Zahl und Anordnung kleine, einfache oder verästelte Canälchen, welche in die Schirmgallerte und in andere Organe eindringen und zu deren Ernährung dienen; oft finden sich auch statt deren solide Zellenstränge, Fortsätze des Taschen-Entoderms. Niemals findet sich bei den Pelagiden ein Ringcanal, durch den die Taschen in Verbindung treten.

Die Gastral-Filamente bilden ursprünglich 4 kleine bogenförmige interradiale Phacellen in der oralen Magenwand, an der Basis der Lippenwülste; der Bogen des Hufeisens springt convex nach innen vor, während die beiden Schenkel nach aussen divergiren. Später nimmt die Zahl und Grösse der Filamente beträchtlich zu, und besonders bei alten Chrysaoren bilden die Phacellen 4 mächtige Federbüsche, deren gewundener Verlauf der Gonaden-Faltung entspricht.

Die Gonaden der Pelagiden zeigen sehr verschiedene Entwickelungsgrade. Bei einigen *Pelagia*-Arten finde ich dieselben noch in ähnlicher, sehr einfacher und primitiver Form, wie bei *Ulmaris,* während sie bei einigen *Chrysaora*-Arten eine mächtige Entwickelung und complicirte Gestaltung erlangen. Schon die älteren Abbildungen der *Pelagia noctiluca* von Rudolf Wagner und Milne-Edwards (l. c.) haben die äussere Gestaltung der Genitalien richtig dargestellt, während in neuester Zeit ihr feinerer Bau namentlich von Claus und Hertwig (l. c.) sehr ausführlich geschildert worden ist. Indessen blieben bis zur Gegenwart mehrfache Widersprüche und Unklarheiten bestehen, welche zu beseitigen mir durch Vergleichung sehr zahlreicher Individuen und mehrerer neuer Arten gelungen ist. Ich bin dadurch in den Stand gesetzt worden, verschiedene Hauptformen der Gonaden-Entwickelung in dieser Familie zu unterscheiden, welche eben so vielen phylogenetischen Entwickelungsstufen entsprechen. I. Stufe: *Pelagia*

panopyra u. A. (ESCHSCHOLTZ, 1829, l. c. Taf. VI, Fig. 2). Die 4 Gonaden bilden 4 einfache, faltige, schwach gekrümmte Bänder im peripherischen Theile der unteren Magenwand; ihre Convexität bildet einen Kreisquadranten, ist nach aussen gekehrt und entspricht der Magen-Peripherie. II. Stufe: *Pelagia papillata:* die 4 Gonaden sind ebenfalls einfache, faltige Bänder im peripherischen Theile der unteren Magenwand, aber stark gekrümmt, mehr oder weniger hufeisenförmig, so dass die Convexität des interradialen Bogens nach aussen, die beiden sichelförmigen Schenkel nach innen gekehrt sind; eine Zwischenstufe zwischen dieser zweiten und jener ersten Stufe hat dieselbe Form, welche CLAUS von seiner *Discomedusa (= Umbrosa) lobata* dargestellt hat (1877, l. c. Taf. IX, Fig. 41). III. Stufe: *Pelagia placenta:* jede der 4 hufeisenförmigen, stark gefalteten Gonaden zerfällt durch 2 Einschnürungen in 3 Lappen, von denen der mittlere dem convexen Distal-Bogen, die beiden seitlichen den centripetalen Schenkeln des Hufeisens entsprechen. L. AGASSIZ hat diese „dreilappige Form" des Genital-Bandes als wesentlich für alle Pelagiden angesehen (l. c. 1862, p. 121), während sie in der That nur eine bestimmte Bildungsstufe repräsentirt. Ebenso irrt auch anderseits CLAUS, wenn er es als „wesentlich hervorhebt, dass der bandförmig sich erhebende Entoderm-Wulst des Genital-Organes keine einfache auswärts convexe Bogenlinie beschreibt" (l. c. 1877, p. 38). In der That ist bei mehreren Pelagiden diese Stufe der Bildung permanent. IV. Stufe: *Pelagia phosphora:* jede der 4 hufeisenförmigen Gonaden ist fünflappig, indem jeder Seitenlappen der III. Stufe abermals in 2 Lappen zerfällt. V. Stufe: *Chrysaora mediterranea:* durch fortgesetzte Lappenbildung verwandelt sich jede der 4 Gonaden in ein Convolut von zahlreichen Lappen und Wülsten, welche den Gyri der Hirnoberfläche ähnlich in einander greifen. Bei keiner Pelagide habe ich jedoch gesehen, dass der Mittellappen der Gonaden (der Hufeisen-Bogen) durch einen interradialen Einschnitt in 2 Hälften zerfällt, wie HERTWIG angiebt (l. c. 1879, p. 604); niemals finden sich in dieser Familie 8 Gonaden, wie bei den Nausithoiden und Linuchiden. VI. Stufe: *Chrysaora calliparea:* die mächtigen Convolute der 4 lappenreichen Gonaden treten aus der Subumbrella hervor und hängen in die Schirmhöhle frei herab, wie bei *Cyanea.* Bei dieser und den vorhergehenden Stufen entwickeln sich mehr und mehr 4 selbständige tiefe „Subgenital-Höhlen", indem die Gallert-Substanz der subumbralen Magenwand sich in der Umgebung der Gonaden mächtig verdickt. Da aber bei den erstgenannten einfachsten Stufen der Gonadenbildung die 4 Genital-Bänder einfach in der unteren Magenwand liegen, und noch gar keine „Subgenital-Höhlen" existiren, so sind letztere in dieser Familie auf den verschiedensten Stufen der Ausbildung zu finden.

Eine sehr auffallende Eigenthümlichkeit von *Chrysaora* ist deren Hermaphroditismus, den wir in ähnlicher Form oben bei den meisten Linergiden als wahrscheinlich besprochen haben; sonst aber eine sehr seltene Ausnahme unter den Medusen, bei denen übrigens der Gonochorismus fast allgemein herrscht. Die Zwitterbildung der *Chrysaora* wurde zuerst von DERBÉS entdeckt (Annal. des Sc. nat. 1850, Tom. XIII, p. 377). Später wurde dieselbe ausführlicher von WRIGHT beschrieben (Ann. Mag. N. H. 1861, Tom. VII, p. 357) und in neuester Zeit von CLAUS (Denkschr. Wien. Akad., 1877, p. 39). In Uebereinstimmung mit letzterem habe ich gefunden, dass junge Chrysaoren rein männlich vorkommen, solche mittleren Alters meistens Hermaphroditen sind, und endlich ganz alte Thiere meistens nur weiblich sind, oft noch mit Ueberresten männlicher Organe. Während viele *Chrysaora*-Individuen wahrscheinlich diese 3 Stufen in ihren Einzelleben durchlaufen, erst männlich, später zwitterig und zuletzt weiblich sind, scheint es andere, gonochoristische Individuen zu geben, die zeitlebens bloss männliche oder bloss weibliche Organe bilden. Während die Production der Eier auf das Entoderm der Gonaden beschränkt bleibt, bilden sich rundliche Hodensäckchen oder „Sperma-Beutelchen" in ganz unregelmässiger Zahl, Grösse und Form aus dem Entoderm nicht allein der Gonaden, sondern auch anderer Theile der subumbralen Magenwand, Taschenwand und Armwand, besonders an den Gardinen der Mundarme.

Die Färbung der Pelagiden ist sehr lebhaft und bunt, und insbesondere durch mannichfaltige und schöne Vertheilung der Farben ausgezeichnet, sowie durch zierliche Zeichnung. Daher sind auch die meisten, von älteren Medusologen beschriebenen Species (— grossentheils synonym! —) in erster Linie auf die Färbung und Zeichnung gegründet. Da aber dieselbe zugleich höchst variabel und auf verschiedenen Altersstufen höchst verschieden ist, so besitzt sie für die Species-Unterscheidung gar keinen Werth. Obgleich nun — mit Ausnahme des Grün! — alle Farben des Spectrum in dieser Familie rein und in buntester Mischung sich finden, so überwiegt doch in der Gattung *Pelagia* die rothe und violette Färbung, bald mehr in blau, bald mehr in orange spielend; hingegen im Genus *Chrysaora* die braune und gelbe Färbung, bald mehr in roth, bald mehr in orange übergehend. *Dactylometra* ist nach AL. AGASSIZ „gelblich blau". Die Gonaden und Tentakeln sind gewöhnlich dunkler und lebhafter gefärbt, oft auch die Mundarme und die Randlappen. Die Exumbrella erscheint bei *Pelagia* meistens mehr oder minder gefleckt, indem in den zahlreichen Nesselknöpfen derselben dunkleres Pigment abgelagert ist, ebenso auch oft auf den Armrippen. Die Exumbrella von *Chrysaora* ist durch eine sehr characteristische und schöne Sternfigur ausgezeichnet (Taf. XXXI). Dieselbe besteht aus 16 breiten Strahlen, welche um das Centrum des Scheitels in einen Ring zusammenfliessen und gegen den Schirmrand hin sich oft in 2 Schenkel spalten. Der Rand der Strahlenbänder ist oft dunkel gesäumt und in Folge dessen treten die 32 hellen Felder zwischen ihnen um so stärker hervor; in letzteren liegen bisweilen noch besondere dunkle Flecke und Streifen. Von den 16 dunkeln Strahlenbändern liegen 4 perradial, 4 interradial, 8 adradial. Da diese auffallende Sternfigur bei keiner anderen Medusen-Gattung in dieser Weise wiederkehrt, so könnte

sie für *Chrysaora* als Gattungs-Character gelten, wenn sie nicht so sehr variirte und bisweilen einzelnen Individuen ganz fehlte. Die prächtige *Chrysaora isosceles* der westeuropäischen Küste variirt so sehr, dass Péron bloss auf ihre verschiedene Färbung nicht weniger als 8 verschiedene Arten gründete! Ebenso variabel ist die nahe verwandte *C. mediterranea,* von der ich eine seltenere Farben-Varietät auf Taf. XXXI nach dem Leben abgebildet habe. Da alle Pelagiden bei der Berührung sehr stark brennen, so dient diese auffallende Färbung wahrscheinlich zur Abschreckung der Feinde. — Die Grösse der Pelagiden ist ansehnlich. Der Schirm-Durchmesser beträgt bei *Pelagia* meistens 40—50, höchstens 70—80 Mm., hingegen bei *Chrysaora* und *Dactylometra* meistens 80—100, oft 200—300 Mm. und darüber; es scheint, dass diese letzteren Gattungen sehr alt werden können.

Die Entwickelung der Pelagiden ist zum Theil sehr vollständig bekannt und zeigt insofern auffallende Verschiedenheiten, als bei *Pelagia* die *Ephyrula*-Larve unmittelbar aus dem befruchteten Ei entsteht, während bei *Chrysaora* (und wahrscheinlich auch bei *Dactylometra*) dieselbe durch Strobilation aus dem Scyphostoma-Polypen sich entwickelt, wie bei den meisten Discomedusen. Nach meiner phylogenetischen Auffassung ist diese letztere Metagenese der *Chrysaora* als die primäre oder ursprüngliche, palingenetische Form der Ontogenese zu beurtheilen; hingegen jene erstere Hypogenese der *Pelagia* als die secundäre oder modificirte, cenogenetische Form der Keimung, durch „Ausfall“ oder „Unterdrückung“ von *Scyphostoma* und *Strobila* entstanden. Diese Hypogenese wurde zuerst von dem trefflichen August Krohn entdeckt und im April 1854 bei der mediterranen *Pelagia noctiluca* in Messina mittelst künstlicher Befruchtung vollständig im Zusammenhang verfolgt (Müller's Archiv für Anat. Phys. etc., 1855, p. 491, Taf. XX). Uebereinstimmend hat sodann später (1862) L. Agassiz bei der nordamerikanischen *Pelagia cyanella* dieselbe Hypogenese geschildert (Contrib. N. H. U. S. Vol. IV, p. 128, Pl. XII). Ausführliche Angaben über das Verhalten der Keimblätter bei der Gastrulation von *Pelagia noctiluca* hat Kowalevsky 1873 in einer russisch geschriebenen und daher ungeniessbaren Abhandlung geliefert (Auszug in Hofmann-Schwalbe's Jahresberichten, Bd. II, 1875, p. 280). — Die Metagenese und Strobilation der *Chrysaora mediterranea* ist in neuester Zeit von Claus sehr ausführlich dargestellt worden (1877, Denkschr. Wien. Akad. Bd. 38, p. 2, 6 etc., Taf. VI, VII). Ebendaselbst findet sich auch eine genaue Darstellung der morphologischen Processe, welche die Metamorphose der *Ephyrula* in die reife Pelagiden-Form begleiten, insbesondere die ontogenetische Entstehung der *Chrysaora* aus der *Pelagia* (Taf. VI, Fig. 29—32). Die 5 Genera *Ephyra, Palephyra, Zonephyra, Pelagia, Chrysaora* bilden 5 Stufen einer zusammenhängenden phylogenetischen Entwickelungsreihe, welche in der Ontogenese von *Chrysaora* noch heutzutage nach dem biogenetischen Grundgesetze wiederholt wird.

Geographische Verbreitung der Pelagiden: Von den nachstehend aufgeführten 20 Arten kommen 2 auf das Mittelmeer, 9 auf den atlantischen Ocean, 7 auf den pacifischen Ocean und 2 auf das indische Meer. Den europäischen Küsten gehören 4 Arten an, der atlantischen Küste von Nord-Amerika 3, von Süd-Amerika 2, von Afrika 2; der pacifischen Küste von Nord-Amerika 3, von Süd-Amerika 2, von Asien und Polynesien 2, den indischen Küsten von Asien und Afrika 2.

XXV. Unterschiede der Genera der Pelagidae.

8 Tentakeln.	16 Randlappen.	1. Pelagia
24 Tentakeln.	32 Randlappen.	2. Chrysaora
40 Tentakeln.	48 Randlappen.	3. Dactylometra.

---

191. Genus: **PELAGIA**, Péron et Lesueur (1809).

πελάγιος = *pelagius* = *marinus,* zum Meere gehörig.

Genus-Diagnose: Pelagide mit 8 adradialen Tentakeln (— mit den 8 Sinneskolben alternirend —) und mit 16 Randlappen.

Das Genus *Pelagia* wurde 1809 von Péron (l. c. p. 349) mit folgender nichtssagender Diagnose gegründet: „Point d'organes prolongés de la base de l'estomac vers le rebord; quatre bras tres forts, terminant un peduncule fistuleux.“ Péron führt 9 Species auf, von denen 4 auch heute noch gültig sind, während die 5 anderen theils Synonyme der ersteren, theils Angehörige anderer Gattungen sind. Der Erste, der die characteristischen Merkmale des Genus richtig erkannte und klar definirte, war Eschscholtz (System der Acalephen, 1829, p. 72). Er beschreibt die 16 Radial-Taschen, die 8 Tentakeln, die 4 Mundarme und die 4 Gonaden nebst den Gastral-Filamenten. Ferner

giebt er die ausführliche Beschreibung und Abbildung von 4 selbst beobachteten Arten, sowie die kurze Diagnose von 3 anderen Species (darunter 2 Synonymen). Von der mediterranen *Pelagia noctiluca,* die FORSKAL schon 1775 (l. c. p. 109) gut beschrieben hatte, gaben später R. WAGNER und MILNE-EDWARDS vortreffliche Darstellungen. In neuerer Zeit hat L. AGASSIZ (1862 l. c.) die nordamerikanischen *P. cyanella* Bau und Entwickelung beschrieben (l. c.). Derselbe führt 8 Species auf, von denen jedoch nur 5 einigermaassen haltbar sind. Er hebt richtig hervor, dass die Arten dieser Gattung sehr variiren, nahe verwandt und schwer zu unterscheiden sind. Dazu kommt noch eine grosse Confusion in der Synonymie, besonders durch die unvollkommenen Beschreibungen von PÉRON und LESUEUR, sowie durch die exemplarisch miserablen Abbildungen von LESSON veranlasst. Fast alle Autoren, welche Pelagien beschrieben haben, heben nur solche Charactere hervor, die zur Characteristik des Genus, nicht aber zur Unterscheidung seiner Species dienen; ausserdem legen sie das grösste Gewicht auf die Färbung, welche aber höchst variabel und ohne allen specifischen Werth ist. Vergleicht man sorgfältig und kritisch alle bisher beschriebenen und abgebildeten Arten von *Pelagia,* so gelangt man zur Ueberzeugung, dass sie meistens nur den Werth von „Local-Varietäten" oder höchstens von „geographischen Species" besitzen. Die morphologischen Merkmale, durch die sie sich allein unterscheiden lassen — Wölbung des Schirmes, Nesselwarzen der Exumbrella, Form der Randlappen, Länge des Mundrohres und der Mundarme — sind nur von sehr untergeordnetem Werthe. Immerhin können jene „Local-Varietäten", die sämmtlich noch einer genaueren Vergleichung mit Hülfe von gut conservirten Original-Exemplaren bedürfen, vorläufig als *„malae species"* beibehalten werden. Die Gattung ist über die ganze Erde verbreitet und kommt auch in grossen Schwärmen auf dem offenen Ocean vor. Von den 10 nachstehend angeführten Arten kommt 1 auf das Mittelmeer, 4 auf den atlantischen Ocean, 4 auf den pacifischen Ocean und 1 auf den indischen Ocean. — Die Ontogenie ist Hypogenese, ohne Generationswechsel, bei mehreren Arten vollständig beobachtet (s. oben p. 475, 504).

465. Species: **Pelagia noctiluca,** PÉRON et LESUEUR.

Pelagia noctiluca, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 350, Nr. 68.
Pelagia noctiluca, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 77.
Pelagia noctiluca, RUDOLF WAGNER, 1841; Icon. Zootom. p. 16, 41, Tab. 33, Fig. 1—25.
Pelagia noctiluca, MILNE-EDWARDS, 1849; CUVIER's Regne animal illustr. Zoophyt. Pl. 44—46.
Pelagia noctiluca, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 163.
Pelagia purpurea, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 350, Nr. 68.
Pelagia phosphorea, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acal. p. 78.
Pelagia parthenopensis, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 392.
Pelagia parthenopea, VERANY, 1862; Zoologie des Alp. maritim. p. 97.
Medusa noctiluca, FORSKAL, 1775; Descript. Anim. itin. orient. p. 109.
Medusa noctiluca, MODEER, 1791; Nova Acta phys. med. N. C. Tom. VIII, Append. p. 25.
Medusa phosphorea, SPALLANZANI, 1793; Viagg. Sicil. Tom. IV, p. 192, 241.
Medusa tuberculata, BOSC, 1802; Hist. nat. des Vers., III, p. 169.
Medusa pelagia, DELLE CHIAJE, 1828; Memor. Anim. senza vert. Nap. Tom. IV, Pl. 66, Fig. 1.
Medusa octotentaculata, MACRI, 1839; Atti Real. Accad. Napoli, Vol. II, p. 457, Tab. 1.
Aurelia phosphorica, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 358, Nr. 90.

Species-Diagnose: Schirm fast halbkugelig, doppelt so breit als hoch. Nesselwarzen der Exumbrella gross und sehr zahlreich, langgestreckt, dicht gehäuft. Randlappen fast quadratisch, ihr Distalrand abgeschnitten, ein wenig ausgerandet. Mundrohr 1½ mal so lang als breit, so lang als der Schirm-Radius. Mundarme doppelt so lang als das Mundrohr, ungefähr so lang als die Schirmbreite; ihr Hautsaum sehr breit und faltenreich, an der Basis 2—3 mal so breit als ihre dicke cylindrische Mittelrippe.

Specielle Beschreibung und Abbildung am besten bei RUDOLF WAGNER (1841, l. c.) und MILNE-EDWARDS (1849, l. c.); namentlich die Figuren des letzteren sind vortrefflich. Unter allen, über die ganze Erde verbreiteten *Pelagia*-Arten scheint diejenige des Mittelmeeres die grösste und stärkste Species zu sein, ausgezeichnet durch robusten Habitus, mächtige Entwickelung und langgestreckte Form der exumbralen Nesselwarzen, und besonders durch die starken Mundarme, deren Hautsaum im Verhältniss breiter und faltenreicher ist als bei allen anderen Arten; auch tritt in der Färbung bei keiner anderen Species der braune (bald mehr rothbraune, bald mehr gelbbraune) Ton stärker hervor, als bei dieser Mittelmeer-Species.

Farbe: Variabel, vorwiegend hellbraun, bald mehr rothbraun, bald mehr gelbbraun; Gonaden und Tentakeln meist dunkelroth, Mundarme mehr gelblich, Nesselwarzen rothbraun.

Grösse: Schirmbreite 60—80 Mm., Schirmhöhe 40—50 Mm.

Ontogenie: Hypogenese, ohne Generationswechsel, beobachtet von Krohn (l. c.).

Fundort: Mittelmeer; Balearen, Forskal; Nizza, Neapel, Messina, Milne-Edwards, Gegenbaur etc.

466. Species: **Pelagia perla**, Haeckel.

Medusa perla, Slabber, 1781; Physikal. Belust. p. 58, Tab. XIII, Fig. 1, 2.
Medusa perla, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. Tom. VIII, Append. p. 25.
Melicerta perla, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc. p. 352, Nr. 74.
Melicerta perla, Blainville, 1834; Actinologie, p. 298; Atlas, Pl. 41, Fig. 2.
Rhizostoma perla, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 53.
Pelagia cyanella, Forbes, 1847; Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XIX, p. 390, Pl. IX, Fig. 5.
Pelagia cyanella, Forbes, 1848; Brit. Naked-Eyed Med. p. 76.
Pelagia species, Gosse, 1853; Devonshire Coast, p. 378.

Species-Diagnose: Schirm fast kugelig, beinahe eben so hoch als breit. Nesselwarzen der Exumbrella zahlreich, aber klein und flach, rundlich. Randlappen fast quadratisch, ihr Distalrand abgestutzt. Mundrohr sehr kurz, kaum halb so lang als breit, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Radius. Mundarme lang und schmal, etwa 6—8 mal so lang als das Mundrohr, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Schirmbreite; ihr Hautsaum schmal, an der Basis eben so breit als ihre dicke cylindrische Mittelrippe.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Forbes (l. c.); sonderbarer Weise ist dieselbe L. Agassiz (1862, l. c.) völlig entgangen, er führt keine *Pelagia* von der atlantischen Küste von Europa auf; auch sonst scheint diese west-europäische Art selten beobachtet zu sein. Ich selbst fing sie zu wiederholten Malen an der französischen Küste (im Herbst 1878), an der Südküste der Bretagne bei St. Nazaire und an der Westküste der Normandie bei Granville; auch bei der Ueberfahrt von Queensborough nach Vlissingen beobachtete ich vom Dampfschiff aus (im September 1876) einen orangegelben Pelagien-Schwarm, der jedenfalls dieser Art angehörte. Demnach zweifle ich auch nicht, dass die holländische *Medusa perla* von Slabber (— *Melicerta perla* von Péron —) zu dieser Art gehört; keine andere europäische Meduse hat diese characteristischen Nesselwarzen auf der Exumbrella. Im Ganzen steht *P. perla* in der Mitte zwischen der mediterranen *P. noctiluca* und der atlantischen *P. phosphora;* mit jener theilt sie die Bildung der Randlappen, mit dieser die der Nesselwarzen. Von beiden unterscheidet sie sich durch das sehr kurze Mundrohr, dessen Arme bis fast zur Basis getrennt sind, sowie besonders durch die schmalen Arme, deren Mittelrippe dünn, der Hautsaum wenig gefaltet ist.

Farbe: Variabel, vorwiegend orange, bald mehr in das Fleischrothe oder Rosenrothe, bald mehr in das Rostgelbe oder Okergelbe spielend; Nesselwarzen orange, Tentakeln und Gonaden roth.

Grösse: Schirmbreite 50—60 Mm., Schirmhöhe 40—50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantische Küsten von Europa; holländische Küste, Slabber; Cornwallis (Mount's Bay), Forbes; Manche, Normandie, Bretagne, Haeckel.

467. Species: **Pelagia phosphora**, Haeckel.

? Pelagia guineensis, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 351, Nr. 72.
? Pelagia denticulata, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 350, Nr. 67.
? Pelagia panopyra, Eschscholtz (p. p.!), 1829; System der Acalephen, p. 73.
? Pelagia panopyra, Lesson (— non Péron! —), 1830; Centurie Zoologique, p. 192, Pl. 63.
? Pelagia Lessoni, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. Anim. Mertens. p. 27.
? Pelagia Lessoni, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 164.

Species-Diagnose: Schirm fast halbkugelig, doppelt so breit als hoch. Nesselwarzen der Exumbrella klein und flach, rundlich, im oberen Drittel verschwindend. Randlappen fast halbkreisförmig, mit schwach convexem Distalrand. Mundrohr fast kubisch, kaum so lang als breit, halb so lang als der Schirm-Radius. Mundarme 4 mal so lang als das Mundrohr, etwa eben so lang als die

Schirmbreite; ihr Hautsaum sehr schmal, schwach gefaltet, an der Basis noch nicht so breit als ihre dicke cylindrische Mittelrippe. Gonaden hufeisenförmig, fünflappig (p. 503).

Specielle Beschreibung: *Pelagia phosphora* nenne ich diejenige Species dieser Gattung, welche in der tropischen und subtropischen Zone des atlantischen Oceans eine ähnliche weite Verbreitung und dominirende Rolle besitzt, wie die ähnliche, oft damit verwechselte *P. panopyra* in der gleichen Zone des pacifischen Oceans. Ich selbst beobachtete diese Art lebend auf den canarischen Inseln, und konnte eine sehr grosse Anzahl von Spiritus-Exemplaren (grösstentheils aus dem Museum von Kopenhagen) vergleichen, welche an zahlreichen Stellen der Westküste von Afrika gesammelt waren, sowie in verschiedenen Theilen des nordatlantischen Oceans, zwischen 10° südlicher und 40° nördlicher Breite, 10° östlicher und 60° westlicher Breite (v. Greenw.). Die grosse Mehrzahl der von mir verglichenen Exemplare stammt von den Capverden, Canarien, Azoren. Obgleich vielfach variirend, wie alle Arten dieser Gattung, scheint sie doch eben so gut Anspruch auf specifische Unterscheidung zu haben, wie *P. noctiluca* und *P. cyanella,* zwischen denen sie in der Mitte steht. Schirm und Mundrohr sind mehr wie bei ersterer, Randlappen und Nesselwarzen mehr wie bei letzterer gebildet. Von beiden unterscheidet sie sich durch die Form der Mundarme, deren Mittelrippe sehr dick, cylindrisch, nach der Spitze konisch verdünnt ist, an der Basis breiter als der schmale, wenig gefaltete Hautsaum. Wahrscheinlich ist die von Péron (l. c.) angeführte (aber nicht beschriebene) *P. guineensis* mit unserer Art identisch, sowie die von L. Agassiz (l. c.) erwähnte *P. Lessoni,* die aber schwerlich mit der *P. Lessoni* von Brandt (= *P. panopyra jeune age,* Lesson, l. c. Pl. 63) zusammenfällt. Vergl. hierüber unten *P. panopyra.*

Farbe: Variabel, vorwiegend zart rosenroth bis violetroth, bald mehr in Purpur, bald mehr in Violet spielend; Armrippen, Tentakeln und Gonaden meist dunkler roth.

Grösse: Schirmbreite 40—50 Mm., Schirmhöhe 25—30 Mm.

Ontogenie: Hypogenese, ohne Metamorphose, von mir 1867 beobachtet.

Fundort: Tropische und subtropische Zone des atlantischen Oceans: Canarische Inseln, Azoren, Capverden, Westküste von Afrika etc. (s. oben).

468. Species: **Pelagia cyanella,** Péron et Lesueur.

Pelagia cyanella, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 349, Nr. 66.
Pelagia cyanella, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 75, Taf. VI, Fig. 1.
Pelagia cyanella, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 164, Pl. XII.
Pelagia cyanella, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 47, Fig. 68.
Pelagia americana, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 351, Nr. 71.
? Pelagia denticulata, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 350, Nr. 67.
? Pelagia noctiluca, Chamisso, 1824; in Choris' Voyage pittoresque.
Medusa pelagia, Linné, 1766; Systema Naturae, Edit. XII, p. 1098.
Medusa pelagia, Löffling, 1760; Iter. hispan. p. 105.
Medusa pelagia, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. Tom. VIII, Append. p. 33.
Medusa pelagica, Swartz, 1791; Konigl. Vetenskap. p. 188, Pl. V.
Medusa verrucosa, Brown, 1784; Hist. Jamaic. p. 385.
Dianaea cyanella, Lamarck, 1817; Anim. sans vert. Tom. II, p. 507.
Dianaea denticulata, Lamarck, 1817; Ibidem, p. 507.

Species-Diagnose: Schirm fast kugelig gewölbt, oben etwas abgeplattet, wenig breiter als hoch. Nesselwarzen der Exumbrella klein, nur in der Mitte der Schirmhöhe als schmaler Gürtel vortretend. Randlappen fast doppelt so breit als hoch, am Distalrande schwach convex, nicht ausgerandet. Mundrohr fast doppelt so lang als breit, etwa so lang als der Schirm-Radius. Mundarme lang und schmal, etwa 3 mal so lang als das Mundrohr, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Schirmbreite; ihr Hautsaum breit und faltenreich, an der Basis etwa 3 mal so breit als ihre dünne cylindrische Mittelrippe.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Eschscholtz und bei L. Agassiz (l. c.). Danach scheint diese Art für die atlantische Küste von Mittel-Amerika (Golf von Mexico und Caraibisches Meer) characteristisch zu sein; sie schliesst sich jedoch sehr nahe an die europäische *P. perla* einerseits, die afrikanische *P. phosphora* anderseits an. Die Nesselwarzen sind zahlreich und dichtstehend, aber klein, rundlich, und nur in einem schmalen Gürtel in der Mitte der Schirmhöhe mehr entwickelt. Die Arme sind sehr lang und schmal, 3 mal so lang als das Mundrohr, mit sehr dünner Mittelrippe. Die Randlappen sind breiter und niedriger als bei den genannten Arten.

Farbe: Variabel, vorwiegend bläulich violet bis blassblau, seltener fast himmelblau; Nesselwarzen rothbraun, Tentakeln purpurroth.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 40 Mm.

Ontogenie: Hypogenese, ohne Generationswechsel, beobachtet von L. Agassiz (l. c.).

Fundort: Atlantische Küste von Mittel-Amerika; Caraibisches Meer, Swartz, Löffling; Südspitze von Florida, Tortugas, L. Agassiz.

469. Species: **Pelagia denticulata,** Brandt.

Pelagia denticulata, Brandt, 1838 (— non Péron! —); Mém. Acad. Petersb. Tom. IV, p. 383, Taf. XIV, Fig. 2.
Pelagia Brandtii, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 164.
Pelagia Brandtii, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 48.

Species-Diagnose: Schirm annähernd kugelig, eben so hoch als breit. Nesselwarzen der Exumbrella gross, langgestreckt, die ganze Oberfläche bedeckend, am dichtesten gegen den Scheitel. Randlappen fast quadratisch, eben so lang als breit, ihr Distalrand stark ausgerandet (?) Mundrohr halb so lang als der Schirm-Radius, eben so lang als breit (?). Mundarme etwa 6—8 mal so lang als das Mundrohr, fast doppelt so lang als die Schirmbreite, ihr Hautsaum sehr breit und faltenreich, an der Basis etwa doppelt so breit als ihre konische Mittelrippe.

Specielle Beschreibung fehlt. Die vorstehende Diagnose ist nur nach der Abbildung von Mertens (l. c. bei Brandt) entworfen. Danach scheint diese Aleuten-Pelagia sich von den anderen Arten der Gattung und besonders von der nächstverwandten *P. cyanella* hauptsächlich durch die starke Ausbildung der langgestreckten Nesselwarzen zu unterscheiden, welche namentlich gegen den Scheitel des Schirmes sehr dicht gedrängt stehen. Das Mundrohr ist sehr kurz, dagegen die Arme sehr gross, mit starker Mittelrippe und breiten, faltenreichen Seitenblättern (ähnlich wie bei *Pel. noctiluca*).

Farbe: Blass violetroth, Tentakeln roth, Nesselwarzen braun.

Grösse: Schirmbreite 60 Mm., Schirmhöhe 50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Behrings-Meer; Aleuten-Inseln, Mertens.

470. Species: **Pelagia flaveola,** Eschscholtz.

Pelagia flaveola, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 76, Taf. VI, Fig. 3.
Pelagia flaveola, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 164.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt bis halbkugelig (doppelt so breit als hoch?). Nesselwarzen der Exumbrella sehr gross und dichtstehend, aufrecht eiförmig. Randlappen? Mundrohr sehr kurz. Mundarme „kurz, nur dicht an der Scheibe unter einander durch ihre Randhäute verbunden"; Mittelrippe?

Specielle Beschreibung fehlt. Die kurze Notiz von Eschscholtz (der nur ein Exemplar sah!), sowie seine Figur (welche bloss die Aboral-Fläche des Schirmes von oben zeigt!) sind kaum genügend, die Art zu diagnosticiren. Indessen scheint eine besondere Eigenthümlichkeit derselben in den kurzen, bis fast zur Basis gespaltenen Mundarmen zu liegen, sowie in den Nesselwarzen der Exumbrella, welche „grosse, krystallhelle, aufrechtstehende Warzen von einer Linie Länge" bilden. Die gelbe Färbung, welche Eschscholtz besonders hervorhebt, fand ich auch bei einer Varietät von *P. perla*.

Farbe: Blass gelblich; Tentakeln citrongelb, Gonaden bräunlich gelb.

Grösse: Schirmbreite 30 Mm., Schirmhöhe 15 Mm.? — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean, in der Nähe von Japan, (34° N. Br., 201° W. L.), Eschscholtz.

471. Species: **Pelagia panopyra,** Péron et Lesueur.

Pelagia panopyra, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 349, Nr. 64.
Pelagia panopyra, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 73, Taf. VI, Fig. 2.
Pelagia panopyra, Lesson (p. p.!), 1830; Centurie zool. p. 192, Pl. 62, Fig. 2.
Pelagia panopyra, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersb. Tom. IV, p. 382, Taf. XIV, Fig. 1; Taf. XIV A, Fig. 1—5.
Pelagia panopyra, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 164.
Pelagia tuberculosa, Couthouy, 1862; in L. Agassiz. Contrib. IV, p. 164.
? Pelagia Labiche, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 78.
? Pelagia Labiche, Blainville, 1834; Actinologie, p. 302, Pl. 40, Fig. 3.
? Pelagia Labiche, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 165.
Medusa panopyra, Péron et Lesueur, 1807; Voyage aux Terres Australes, Pl. 31, Fig. 2.
Dianaea panopyra, Lamarck, 1817; Hist. nat. An. s. vert. Tom. II, p. 507.
Cyanea Labiche, Quoy et Gaimard, 1824; Voyage de l'Uranie etc., Zoologie p. 571, Pl. 84, Fig. 1.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, oben abgeplattet, fast doppelt so breit als hoch. Nesselwarzen der Exumbrella klein und spärlich zerstreut, langgestreckt, am dichtesten am Schirmrande. Randlappen fast quadratisch, am Distalrande schwach ausgerandet. Mundrohr lang und schmal, fast doppelt so lang als der Schirm-Radius, 3 mal so lang als breit. Mundarme lang und schmal, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das Mundrohr, etwa 3 mal so lang als der Schirm-Radius; ihr Hautsaum an der Basis doppelt so breit als die dünne cylindrische Mittelrippe.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Eschscholtz und Brandt (l. c.). Auch Péron und Lesson haben davon eine Abbildung gegeben (l. c.), Lesson wie gewöhnlich schlecht und ungenau (— mit glattem Schirmrand, ohne Randlappen! —), was ihn jedoch nicht hindert, die trefflichen, von Brandt publicirten Abbildungen von Mertens als *„figures assez médiocres"* zu bezeichnen! (Acalèphes, 1843, p. 389). Ausser jener falschen Figur in der *„Centurie zoologique"*, Pl. 62, hat Lesson daneben noch auf Pl. 63 eine fabelhafte Pelagide als „Jugendform" derselben Art abgebildet, ein glänzendes Beispiel von der unglaublichen Lüderlichkeit und Oberflächlichkeit, mit der dieser Autor, ohne jedes Verständniss der Medusen-Organisation, phantastische Figuren derselben hinzeichnete. Mit Recht sagt L. Agassiz (l. c. 1862, p. 164): *„Nothing can be worse, than the figures of this Acaleph, published by Lesson; I am not acquainted with a single Medusa presenting such a combination of Characters!"* Dies hindert jedoch Agassiz nicht, dem Vorgange von Brandt zu folgen, der jenes unmögliche Fabelwesen seinem unwissenschaftlichen Autor zu Ehren als *Pelagia Lessoni* verewigte! (Vergl. p. 506, 507.) — Nach den guten Darstellungen von Eschscholtz und Mertens zu urtheilen, ist *P. panopyra* im Aequatorial-Theil des pacifischen Oceans weit verbreitet; sie zeichnet sich aus durch schlanken Habitus, dünnwandigen Gallertschirm und besonders durch das sehr lange und schlanke Mundrohr, das dem Schirm-Durchmesser an Länge gleicht. Die Gonaden sind 4 einfache faltige Bänder (p. 503).

Farbe: Variabel; vorwiegend blass rosenroth oder violetroth, Mundarme mehr violet, Gonaden mehr purpurroth, Nesselwarzen violet.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropengürtel des pacifischen Oceans, von Australien bis Peru; Péron, Eschscholtz, Lesson, Mertens, Couthouy etc.

472. Species: **Pelagia papillata,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig, 3 mal so breit als hoch. Exumbrella dicht besetzt mit hohen konischen Nesselwarzen. Randlappen doppelt so breit als hoch, tief ausgerandet, fast zweilappig. Mundrohr sehr lang und schmal, 8 mal so lang als breit, doppelt so lang als der Schirm-Radius. Mundarme kurz und schmal, etwas kürzer als das Mundrohr, kaum so lang als die Schirmbreite; ihr Hautsaum schmal, fast glatt, an der Basis schmäler als ihre dünne Mittelrippe.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im *„Spicilegium Medusarum"*. Diese Art theilt mit *P. flaveola* die hohen, aufrecht stehenden Nesselwarzen der Exumbrella und die flache Schirmform, mit *P. discoidea* die starke Ausrandung der Randlappen (wesshalb sie L. Agassiz als *Placois papillata* bezeichnen würde). Sie unter-

scheidet sich von diesen, wie von allen anderen Arten, durch die ausserordentliche Länge des vierseitig-prismatischen Mundrohres, welche diejenige der kurzen und schwachen Arme übertrifft und dem Schirm-Durchmesser gleich kommt. Sie gleicht darin der fabelhaften Figur, welche LESSON von seiner *P. panopyra, jeune age* gegeben hat (Centurie Zoologique, 1830, p. 194, Pl. 63). Vergl. oben p. 506, 507. Die 4 Gonaden sind einfach hufeisenförmig (p. 503).

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 14 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean, SCHNEHAGEN.

473. Species: **Pelagia placenta,** HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm ganz flach, scheibenförmig, 4mal so breit als hoch. Nesselwarzen der Exumbrella zahlreich und dichtstehend, aber sehr flach und klein. Randlappen sehr flach, doppelt so breit als hoch, schwach ausgerandet. Mundrohr eben so lang als breit, halb so lang als der Schirm-Radius. Mundarme schmal und dünn, etwa 4mal so lang als das Mundrohr und doppelt so lang als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung: *Pelagia placenta* liegt mir in zahlreichen wohlerhaltenen Spiritus-Exemplaren vor, welche sämmtlich vollkommen geschlechtsreif sind, mit strotzend gefüllten Gonaden, und in allen wesentlichen Form-Verhältnissen übereinstimmend. Demnach ist diese Species von den übrigen wohl verschieden und bildet ein interessantes Mittelglied zwischen *P. panopyra* und *P. discoidea*. Mit letzterer theilt sie die ganz flache Scheibengestalt des glatten Schirmes, die schmalen und dünnen bis fast zur Basis getrennten Mundarme und die beträchtliche peripherische Ausdehnung des Magens. Dagegen sind die Randlappen nicht deutlich zweilappig, wie bei der vorigen und folgenden Art. Die Gonaden sind 4 hufeisenförmige, dreilappige Bänder (p. 503).

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 10 Mm.

Fundort: Philippinen-Meer; Carolinen-Inseln, Ponapé, Seniavin, Museum Godeffroy.

474. Species: **Pelagia discoidea,** ESCHSCHOLTZ.

Pelagia discoidea, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 76, Taf. VII, Fig. 1.
Placois discoidea, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 125, 165.

Species-Diagnose: Schirm ganz flach, scheibenförmig, 4mal so breit als hoch. Exumbrella glatt, ohne vortretende Nesselwarzen. Randlappen sehr flach, tief ausgerandet, zweilappig. Mundrohr sehr kurz. Mundarme sehr lang und schmal, 3mal so lang als der Schirm-Radius, ihr Hautsaum breit, sehr stark gefaltet und gekräuselt, an der Basis mehrmals breiter als ihre sehr dünne cylindrische Mittelrippe.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei ESCHSCHOLTZ (l. c.). Danach theilt diese Art mit den vorhergehenden die flache Scheibengestalt des Schirmes und die tiefe Ausrandung der Randlappen, welche fast zweilappig erscheinen. Indessen reicht diese Eigenthümlichkeit nicht aus, darauf mit AGASSIZ die besondere Gattung *Placois* zu gründen. Mehr zeichnet sich diese Species durch die Breite des flachen Magens und die Kürze der Randtaschen aus, sowie namentlich durch die sehr langen und schmalen Mundarme; diese sind bis fast zur subumbralen Basis getrennt, mit sehr dünner Mittelrippe und sehr faltenreichem breiten Hautsaum.

Farbe: Blass röthlich; Mundarme rosenroth, Tentakeln purpurroth, Gonaden weisslich.

Grösse: Schirmbreite 70—80 Mm., Schirmhöhe 15—20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Atlantischer Ocean, unweit des Cap der guten Hoffnung, ESCHSCHOLTZ.

192. Genus: **CHRYSAORA,** PÉRON et LESUEUR (1809).

χρυσάωρ (= „Goldschwerdt"), Sohn des Poseidon und der Medusa, Vater des Geryones.

Genus-Diagnose: Pelagide mit 24 Tentakeln (— je 3 zwischen je 2 Sinneskolben —) und mit 32 Randlappen (16 ocularen und 16 tentacularen).

Das Genus *Chrysaora* wurde 1809 von Péron mit folgender, ganz falscher Diagnose gegründet: „Peduncule perforé à son centre; bras parfaitement distincts, non chevelus; une grande cavité aerienne et centrale." Péron beschreibt 11 Arten, die er nur nach der Färbung unterscheidet; davon sind nicht weniger als 8 blosse Farben-Varietäten der westeuropäischen, schon von Linné (1766) als *Medusa hysoscella* angeführten Art. Von den 3 anderen Arten sind 2 *(C. pentastoma* und *C. hexastoma)* völlig unbestimmbar, nur *C. mediterranea* haltbar. — Die erste gute Beschreibung von *Chrysaora* gab 1829 Eschscholtz, mit folgender Diagnose: „Ventriculus appendicibus sacciformibus. Cirri marginales 24." Treffliche Abbildungen gab 1838 Mertens von 2 nordpacifischen Arten (*C. helvola* und *C. melanaster*), 1847 Dalyell und Milne-Edwards von der west-europäischen *C. isosceles.* In neuester Zeit hat Claus den Bau und die Entwickelung der *C. mediterranea* genau beschrieben (Denkschr. Wien. Akad. 1877, p. 33 bis 41, Taf. VI und VII). L. Agassiz, der diese Gattung nicht selbst untersucht hatte, wollte sie 1862 (l. c. p. 166) in nicht weniger als 5 verschiedene Genera spalten: *Chrysaora, Lobocrocis, Polybostrycha, Melanaster* und *Zygonema.* Indessen sind diese sämmtlich (vielleicht mit Ausnahme der letzten) von *Chrysaora* nicht generisch zu trennen. Der Character dieser Gattung, welche zwischen der älteren *Pelagia* und der jüngeren *Dactylometra* phylogenetisch in der Mitte steht, ist sehr einfach und klar schon von Eschscholtz bestimmt: 8 Sinneskolben, 16 Radial-Taschen, 24 Tentakeln, 32 Randlappen. Der ganze centrale Körper ist wie bei *Pelagia* gebaut, nur die Peripherie des Schirmes weiter entwickelt. An die Stelle jedes einfachen Tentakels von *Pelagia* treten bei *Chrysaora* 3 Tentakeln und 2 dazwischen eingeschobene Randlappen; erstere verhält sich mithin zu letzterer gerade so wie *Pericrypta* zu *Periphylla.* Die jugendliche geschlechtslose Larve der *Chrysaora* ist von der entwickelten *Pelagia* nicht zu unterscheiden; sie hat gleich dieser nur 16 Randlappen, welche denjenigen der Ephyriden homolog sind und mit den 8 Sinneskolben und den 8 Tentakeln regelmässig alterniren (Claus, l. c. Taf. VI, Fig. 29, 30). Erst später entwickelt sich in der Mitte jedes Randlappens, auf seiner Subumbral-Seite, nahe dem Rande, ein neuer accessorischer Tentakel, und indem dieser durchbricht und vorwächst, zerfällt der Lappenrand in 2 Lappen. Dem entsprechend ändert sich natürlich auch das peripherische Verhalten der Radial-Taschen, von deren Rande die Tentakel-Canäle entspringen. Ursprünglich, bei *Pelagia,* geht jede der 16 Radial-Taschen in 2 Lappentaschen aus, welche in die zugekehrten Seitenhälften von 2 benachbarten Randlappen hineingehen (wie bei *Ephyra,* Taf. XXVII, Fig. 1, 2). Indem nun aber jeder dieser 16 ursprünglichen *Ephyra*-Lappen durch einen neu entstehenden Tentakel halbirt wird, zerfällt er in einen ocularen Lappen (zwischen Auge und secundärem Tentakel) und in einen tentacularen Lappen (zwischen secundärem und primärem Tentakel; Taf. XXXI, Fig. 3); die beiden Lappentäschchen der 8 ocularen Taschen bleiben einfach; die beiden Lappentäschchen der 8 tentacularen Taschen werden halbirt, so dass nunmehr der Distalrand der letzteren in 4 Täschchen ausläuft; davon gehen die beiden kleineren lateralen in die Ocular-Lappen hinein, hingegen die beiden grösseren medialen in die secundären Tentakel-Lappen. Agassiz glaubte, dass dieses Verhalten nur das Genus *Polybostrycha (helvola)* characterisire, während es in der That bei allen Arten von *Chrysaora* sich findet. Ueberhaupt hat Agassiz (1862, l. c.) die Homologien dieser Theile ganz falsch gedeutet, wie schon Claus (1877, l. c. p. 36) dargethan hat. — Wie in dieser qualitativen Umbildung des Schirmrandes ein beträchtlicher Fortschritt der jüngeren *Chrysaora* gegenüber ihrer älteren Stammgattung *Pelagia* erscheint, so auch in der quantitativen Entwickelung aller einzelnen Organe. Der Schirm nimmt an Umfang bedeutend zu; die Mundarme werden breiter und viel faltenreicher, bisweilen zu mächtigen Gardinen wie bei *Cyanea* entwickelt. Die Gonaden, welche bei einigen *Pelagia*-Arten noch 4 einfache Hufeisen-Bogen bilden, bei anderen schon dreilappig werden, erscheinen bei allen *Chrysaora*-Arten erst dreilappig, dann fünflappig und späterhin oft zu mächtigen, vielfach gefalteten Convoluten entwickelt, die selbst, ähnlich wie bei *Cyanea,* unten aus der Subumbrella herabhängen können. — Sehr merkwürdig ist der Hermaphroditismus der *Chrysaora* (s. oben p. 503). Die Entwickelung wurde zuerst (1847, l. c.) von Dalyell, später (1877, l. c.) von Claus ausführlich beschrieben: Generationswechsel mit Strobilation (s. oben p. 504). — Die Gattung *Chrysaora* ist gleich *Pelagia* cosmopolitisch und oceanisch über alle Meere verbreitet. Von den 8 hier aufgeführten Arten gehört 1 dem Mittelmeere an, 3 dem atlantischen Ocean, 3 dem pacifischen und 1 dem indischen Ocean.

475. Species: **Chrysaora mediterranea,** Péron et Lesueur.

Tafel XXXI.

Chrysaora mediterranea, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 366, No. 116.
Chrysaora mediterranea, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 82.
Chrysaora mediterranea, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 397.
Chrysaora hysoscella, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 165.
Chrysaora hysoscella, Claus, 1877; Denkschr. Wien. Acad. p. 33—41; Taf. VI, VII.
Cyanea mediterranea, Lamarck, 1817; Hist. nat. Anim. sans vert. Tom. II, p. 520.
Polybostrycha mediterranea, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 441.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 3—4mal so breit als hoch. 32 Randlappen flach abgerundet, ganzrandig; die 16 schmäleren ocularen und die 16 breiteren tentacularen fast gleich weit vorspringend (— Randbogen der Octanten daher ein Kreis-Octant —). (An der Lateral-Seite jedes Ocular-Lappens bei alten Thieren ein accessorisches Läppchen.) 16 oculare Radial-Taschen fast rechteckig, nach aussen allmählich verbreitert, in der Mitte $\frac{3}{4}$ so breit, im Distaltheile halb so breit als die 16 Tentacular-Taschen. Mundarme von der Basis nach der Spitze allmählich verschmälert, stark gekräuselt, $1\frac{1}{2}$ mal bis doppelt so lang als der Schirm-Durchmesser. Tentakeln dünn, ungefähr halb so lang als die Mundarme.

Specielle Beschreibung: *Chrysaora mediterranea,* die schöne Vertreterin dieser Gattung im Mittelmeere, ist zwar schon von Péron als Art unterschieden worden, aber bloss auf Grund der abweichenden Färbung; diese kann jedoch hier, wie bei den anderen Pelagiden, wegen ihrer grossen Variabilität nicht zur Species-Diagnose benutzt werden. In neuester Zeit (1878, l. c.) hat Claus eine genaue Darstellung ihres Baues und ihrer Entwickelung gegeben; jedoch hat er, gleich den meisten neueren Autoren, sie für identisch mit der folgenden westeuropäischen Art, der bekannten *C. isosceles* gehalten. Ich selbst habe zahlreiche Exemplare von beiden Arten lebend beobachtet und in Weingeist conservirt verglichen, und glaube die in den beiden Species-Diagnosen angeführten Merkmale als beständige und zur Art-Unterscheidung hinreichende bezeichnen zu können. Von der *Chrysaora mediterranea* aus dem östlichen Theile des Mittelmeeres habe ich eine schöne Farben-Varietät bei Smyrna 1873 beobachtet und auf Taf. XXXI nach dem Leben in halber natürlicher Grösse dargestellt. Diese Art hat viel längere und schmälere Mundarme, namentlich aber anders gestaltete Randlappen und Radial-Taschen, als die westeuropäische *C. isosceles;* letztere beobachtete ich häufig und in verschiedenen Alters-Zuständen im Manche-Canal und auf Helgoland, an den britischen und an den französischen Küsten. Die Gallert-Septa zwischen den Radial-Taschen sind bei der mediterranen Art wenig gebogen, oft fast geradlinig, während sie bei der atlantischen Form stark Sförmig gebogen sind; die Ocular-Taschen sind bei der ersteren von der Basis an allmählich erweitert, bei der letzteren in der Mitte bauchig erweitert; die Augenbucht ist bei jener sehr wenig eingezogen, bei dieser hingegen tiefer eingeschnitten. Die früher als Artmerkmal betrachtete Färbung ist bei beiden Arten sehr variabel; der Schirm ist bald mehr weisslich, bald mehr gelblich, mit brauner und rother Zeichnung; die Arme meist röthlich. Gewöhnlich ist bei der orientalischen *C. mediterranea* der Schirm bloss ockergelb, auf der convexen Fläche mit der sehr characteristischen sternförmigen Zeichnung, welche Taf. XXXI, Fig. 1, 2 darstellt: um den helleren Scheitel ein dunkler Kreis, von welchem 16 dunkle Radialstreifen (meist rothbraun) abgehen. 8 derselben (4 perradiale und 4 interradiale) gehen auf die 8 Augen aus; die 8 anderen (adradialen) auf den mittleren Tentakel jedes Octanten. Diese dunkeln Radial-Streifen sind nicht linear, mit parallelen Rändern (wie die entsprechenden hellen, dunkel gesäumten Streifen bei *Chrysaora isosceles* gewöhnlich sind), sondern in der Mitte eingeschnürt, fast bisquitförmig. Daher sind die hellen Zwischenräume zwischen ihnen nicht einfach dreieckig (wie bei ersterer), sondern fast linear, und centripetal plötzlich in eine kurze Spitze auslaufend. Nach dem Rande hin sind die Streifen verwaschen. Die Randlappen sind meistens ebenfalls dunkler, braunroth; doch nicht so scharf und dunkel abgesetzt, wie bei *C. isosceles.* Die Mundarme sind meistens blass röthlich oder fleischroth, mit dunklerer Mittelrippe, bisweilen lebhaft roth; die Gonaden bald mehr weisslich oder gelblich, bald mehr röthlich, bisweilen dunkelroth. — Diese gewöhnliche Färbung ist vielem Wechsel unterworfen; der Schirm ist bald dunkler gelb, bald fast farblos oder milchweiss; die 16strahlige Sternzeichnung seiner convexen Fläche bald sehr deutlich, bald sehr verwaschen oder kaum sichtbar; die Farbe der 16 Radialstreifen bald dunkel rothbraun oder mahagonibraun, bald hell bräunlich oder blass gelb, ihr Rand bisweilen schwärzlich, selten weisslich; die Randlappen bald dunkel, bald hellbraun, bald farblos. Die rothe Färbung der Mundarme und Gonaden ist ebenfalls sehr wechselnd, bald blass fleischroth, bald dunkeler roth, bis zum Zinnober; demnach schimmern die Gonaden bald durch die obere Schirmfläche deutlich durch, bald nicht. Hieraus ergiebt sich, dass die Färbung an und für sich zur Unterscheidung der Arten nicht ausreicht; dazu sind bestimmte morphologische Charactere erforderlich, und diese werden hier gegeben durch die verschiedene Gestalt der Randlappen und der Radialtaschen.

Grösse: Schirmbreite 100—300 Mm., Schirmhöhe 40—80 Mm.

Ontogenie: Generationswechsel mit Strobilation, ausführlich dargestellt von Claus (l. c, 1877, p. 33—41, Taf. I, Fig. 1—11; Taf. VI, VII).

Fundort: Mittelmeer; Constantinopel, Smyrna, Corfu, Haeckel; Triest, Claus; Lesina, Gregorio Buccich; Nizza, Risso; Marseille, Péron.

476. Species: **Chrysaora isosceles,** Eschscholtz.

Chrysaora hysoscella (= isosceles), Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 79, Taf. VII, Fig. 2.
Chrysaora hysoscella, Forbes, 1848; Monogr. Brit. Naked. eyed Med. p. 77.
Chrysaora hysoscella, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 165.
Chrysaora cyclonota (et aspilonota), Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 365, No. 111, 112.
Chrysaora spilogona (et spilhemigona), Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 365, No. 113, 114.
Chrysaora pleurophora (et Lesueurii), Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 365, No. 110, 115.
Chrysaora macrogona (et heptanema), Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 366, No. 119, 120.
Chrysaora oculata, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 402, Pl. VI, Fig. 1.
Chrysaora cyclonota, Gosse, 1853; Devonshire Coast, Pl. 27 (Titel-Bild), p. 363.
Medusa hysoscella (= isosceles), Linné, 1766; Systema Naturae, Ed. XII, p. 1097.
Medusa hysoscella, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. Tom. VIII, Append. p. 31, No. 26.
Medusa fusca (et M. tuberculata), Pennant, 1768; British Zool. IV, p. 57, 58.
Medusa stella, Dalyell, 1847; Rare Remark. An. Scotl. Vol. I, p. 101, 106, Pl. 15—17.
Aurelia crenata, Chamisso, 1820; Nova Acta Phys. Med. X, p. 359, Pl. 29.
Aurelia globulus, Blainville, 1834; Actinologie, p. 294.
Cyanea cyclonota (et aspilonota), Lamarck, 1817; Anim. sans vert. Tom. II, p. 519.
Cyanea punctulata (et spilogona), Lamarck, 1817; Ibidem, Tom. II, p. 519.
Cyanea pleurophora (et Lesueurii), Lamarck, 1817; Ibidem, Tom. II, p. 520.
Cyanea macrogona (et heptanema), Lamarck, 1817; Ibidem, Tom. II, p. 521.
Cyanea chrysaora, Milne-Edwards, 1849; in Cuvier's Regne animal illustré, Zoophytes Pl. 47.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 2—3 mal so breit als hoch. 32 Randlappen fast halbkreisförmig, ganzrandig, alle fast von gleicher Breite; die 16 ocularen weniger vorspringend, als die 16 tentacularen (— Randbogen der Octanten daher in der Mitte, an der Augenbucht, eingeschnitten —). 16 oculare Radial-Taschen eiförmig, in der Mitte eben so breit, in dem Distaltheile $\frac{1}{3}$ so breit als die 16 Tentacular-Taschen. Mundarme an der Basis etwas eingeschnitten, nach der Spitze allmählig verschmälert, stark gekräuselt, ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser; Tentakeln dünn, ungefähr eben so lang.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Eschscholtz (1829, l. c.). Die beste farbige Abbildung des ganzen Thieres gab zuerst Dalyell (1847, l. c.), später Milne-Edwards (1849, l. c.). Diese Art ist an der atlantischen Küste von Europa weit verbreitet, und bei der ausserordentlichen Variabilität ihrer bunten Färbung und schönen Zeichnung unter nicht weniger als 24 verschiedenen Namen beschrieben worden! Unter den 11 *Chrysaora*-Arten, welche Péron (nur nach der Färbung!) unterschied, befinden sich nicht weniger als 8 Namen, die dieser einen Art angehören!! Von den meisten neueren Autoren wird diese Species unter dem alten, schon 1766 von Linné ihr gegebenen Namen *hysoscella* aufgeführt, aber sehr verschieden geschrieben: *hyoscela, hisoscella, isoscela*" etc. Linné selbst sagt: „*pictus radiis* 16 *instar trianguli hysoscellis*"; da aber „gleichschenkelig" *isosceles*, nicht *hysoscelles* heisst, so ist nur die Orthographie *isosceles* zulässig. — Von der nächstverwandten mediterranen Species unterscheidet sich diese westeuropäische, wie vorher schon angeführt wurde, durch folgende Merkmale: die tentacularen Randlappen springen stärker vor, als die ocularen, wesshalb die Augenbuchten tiefer eingeschnitten sind. Die ocularen Radial-Taschen erweitern sich in der Mitte bauchig, wesshalb entsprechend die Tentakel-Taschen im äusseren Drittel plötzlich erweitert sind. Das Gallert-Septum zwischen beiden ist daher nicht geradlinig, sondern S förmig gebogen. Ferner finde ich die Mundarme im Ganzen kürzer und breiter als bei *C. mediterranea,* die Tentakeln hingegen länger. Die Färbung ist eben so variabel als bei letzterer, jedoch im Ganzen weniger intensiv, mehr weisslich (oder selbst bläulich), weniger lebhaft gelb und roth (vergl. Eschscholtz l. c.). In einem grossen Schwarme dieser Art, welchen ich im September 1878 in Granville (Normandie) beobachtete, fing ich ein altes Exemplar (von 160 Mm. Schirm-Durchmesser), welches 40 Tentakeln und 48 Randlappen besass, gleich *Dactylometra.*

Grösse: Schirmbreite 100—200 Mm., Schirmhöhe 40—60 Mm.

Ontogenie: Generationswechsel mit Strobilation, zuerst beobachtet von Dalyell (1847, l. c.).

Fundort: Atlantische Küsten von Europa: Französische Küsten, Peron, Milne-Edwards etc.; Britische Küsten, Eschscholtz, Dalyell etc.; Canal de la Manche, Helgoland, Haeckel.

477. Species: **Chrysaora fulgida,** Haeckel.

Rhizostoma fulgidum, Reynaud, 1830; in Lesson's Centurie Zoologique, p. 79, Pl. 25.
Chrysaora Reynaudii, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 401.
Chrysaora Reynaudii, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 166.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch. 32 Randlappen kurz und breit, fast halbkreisförmig, ganzrandig; die 16 ocularen und die 16 tentacularen fast von gleicher Grösse und gleich weit vorspringend (— Octanten daher mit einfachem Randbogen —). Radial-Taschen? Mundarme aus schmaler Basis verbreitert, nicht sehr faltenreich, lanzetförmig, in der Mitte etwa halb so breit als der Schirm-Radius, 2—3 mal so lang als der Schirm-Durchmesser. Tentakeln etwa so lang als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung fehlt. Die kurzen Notizen und die Abbildung von Reynaud (l. c.) sind sehr ungenügend, lassen aber keinen Zweifel, dass dieses angebliche *„Rhizostoma"* eine echte *Chrysaora* ist, nächstverwandt der *C. isosceles.* Sie scheint sich von dieser und den anderen Arten der Gattung hauptsächlich durch die Bildung der Mundarme zu unterscheiden, welche schmal und lanzetförmig sind, die Krausen anscheinend wenig entwickelt. Reynaud giebt nur 16 Tentakeln an, zeichnet aber richtig 24.

Farbe: Schirm gelblich braun; Sternfigur und Randlappen rothbraun; Mundarme röthlich; Gonaden carminroth.

Grösse: Schirmbreite 300—400 Mm., Schirmhöhe 100—200 Mm.

Fundort: Cap der guten Hoffnung; False Bay (massenhaft), Reynaud.

478. Species: **Chrysaora Blossevillei,** Lesson.

Chrysaora Blossevillei, Lesson, 1829; Voyage de la Coquille, Zool. p. 115, Pl. XIII, Fig. 2.
Chrysaora Blossevillei, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 401.
Lobocrocis Blossevillei, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 166.
? Pelagia volutata, Couthouy; Manuscr.; in L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 166.
? Zygonema volutata, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 127, 166.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, bis halbkugelig, doppelt so breit als hoch. 32 Randlappen eiförmig, alle von gleicher Grösse und gleich weit vorspringend (— Octanten daher mit einfachem Kreisbogen —). Radial-Taschen? Mundarme lanzetförmig, stark gekräuselt, kürzer als der Schirm-Durchmesser. Tentakeln fadenförmig, länger als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung fehlt. Die schlechte Abbildung und die dürftigen Notizen von Lesson (— wie gewöhnlich höchst flüchtig und oberflächlich, ohne alles Verständniss der Organisation hingeworfen —) reichen kaum aus, um die obige unvollständige Diagnose zu geben. Allein an demselben Orte, wo Lesson diese Meduse fand, kommt nach einer Notiz von Fritz Müller eine echte *Chrysaora* vor, und ich vermuthe demnach, dass sich auf diese die Darstellung von Lesson bezieht; der Magenboden ist in letzterer (wie bei vielen Figuren desselben) künstlich herabgezogen. Von den anderen Arten der Gattung scheint sich diese brasilianische Species namentlich durch die kurze und gedrungene Form der Mundarme, sowie durch die besondere Bildung der eiförmigen Randlappen zu unterscheiden. Letztere sollen nach Lesson eine Doppelreihe bilden, indem die 32 Randlappen paarweise durch einen höher gelegenen, doppelt so grossen verbunden sein sollen; und L. Agassiz hat darauf hin sogar für diese Art die besondere Gattung *Lobocrocis* gegründet! (l. c. p. 166). Allein wahrscheinlich beruht jene unverständliche Angabe bloss auf einer marginalen Faltung oder Zeichnung der Exumbrella; man muss nur bedenken, dass Lesson weder genau beobachten noch richtig zählen, weder naturgetreu zeichnen noch klar beschreiben kann! (Vergl. unten *C. plocamia).* Möglicherweise ist mit dieser Art identisch die brasilianische *Chrysaora,* welche Couthouy bei Rio Janeiro beobachtet und welche L. Agassiz als *Zygonema volutata* beschrieben hat; sie soll in jedem Octanten 4 statt 3 Tentakeln besitzen, eine ganz unverständliche und wahrscheinlich irrige Angabe (l. c. p. 127).

Farbe: Schirm weiss mit strohgelbem Anfluge, rostgelb gezeichnet; Mundarme rostgelb.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 40 Mm.

Fundort: Küste von Brasilien; Insel Santa Catharina, Lesson.

479. Species: **Chrysaora helvola,** Brandt.

Chrysaora helvola, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersburg. Tom. IV, p. 384, Taf. XV.
Chrysaora fuscescens, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. anim. Mertens., p. 27, No. 1.
Polybostrycha helvola, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersburg. Tom. IV, p. 384, Taf. XV.
Polybostrycha helvola, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 126, 166.
Polybostrycha species, Al. Agassiz, 1865; North American Acal. p. 50.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, etwa doppelt so breit, als hoch. 32 Randlappen fast eiförmig, am Rande schwach gezähnelt, die 16 ocularen stärker vorspringend als die 16 tentacularen (— Octanten daher mit convexem Randbogen —). 16 oculare Radial-Taschen fast lanzetförmig, in der Mitte doppelt so breit, im Distal-Theil halb so breit, als die 16 Tentacular-Taschen. Mundarme lanzetförmig, stark gekräuselt, doppelt so lang als der Schirm-Durchmesser, in der Mitte $\frac{2}{3}$ so breit als der Schirm-Radius. Tentakeln bandförmig, in der ganzen Länge platt gedrückt, dicht quer geringelt, so lang als die Mundarme.

Specielle Beschreibung und schöne Abbildung von Mertens bei Brandt (l. c.). Danach unterscheidet sich diese Species von den übrigen des Genus sowohl durch die besondere Form der gezähnelten Randlappen und der stark differenzirten Radial-Taschen, als auch durch die auffallend abgeplatteten bandförmigen Tentakeln. L. Agassiz wollte für diese Art die besondere Gattung *Polybostrycha* gründen, die sich von *Chrysaora* durch die 4 marginalen, mit den 3 Tentakeln alternirenden Lappentaschen jeder Tentakel-Tasche unterscheiden sollte. Allein diese Bildung besteht ganz ebenso bei allen echten *Chrysaora*-Species, deren Bau Agassiz unbekannt war (vergl. Taf. XXXI, Fig. 3).

Farbe: Schirm und Mundarme hell gelblich-braun; Randlappen und Mundarme rostroth gesprenkelt; Tentakeln dunkler rostbraun.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 50 Mm.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean; Aleuten, Sitka, Mertens; Californien, Punta de los Reyes, San Francisco, Al. Agassiz.

480. Species; **Chrysaora melanaster,** Brandt.

Chrysaora melanaster, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersburg. Tom. IV, p. 385, Taf. XVI und XVII.
Polybostrycha melanaster, Brandt, 1838; Ibidem, p. 385.
Melanaster Mertensii, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 126, 166.
Melanaster species, Al. Agassiz, 1865; North American. Acal. p. 50.

Species-Diagnose: Schirm flach kegelförmig, doppelt so breit als hoch. 32 Randlappen zungenförmig, abgerundet, ganzrandig, an der Basis schmäler als am Distalrande; die 16 ocularen und die 16 tentacularen fast von gleicher Grösse, gleich weit vorspringend (— Octanten daher mit einfachem Kreisbogen —). (An der Lateral-Seite jedes Ocular-Lappens bei alten Thieren ein accessorisches Läppchen). 16 oculare und 16 tentaculare Radial-Taschen fast von gleicher Grösse und Form, gleichschenkelig dreieckig, mit fast geraden Seitenrändern. Mundarme von der breiten dreieckigen Basis allmählig gegen die Spitze verschmälert, stark gefranst, in der Mitte etwa $\frac{1}{3}$ so breit als der Schirm-Radius, etwas länger als der Schirm-Durchmesser. Tentakeln bandförmig, kürzer als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung und schöne Abbildung von Mertens bei Brandt (l. c.). Danach scheint sich diese Art von den übrigen der Gattung namentlich durch die Zungenform der Randlappen, sowie durch die gleichmässige Bildung der 32 Radialtaschen zu unterscheiden, welche sämmtlich gleichschenkelig dreieckig sind, von gleicher Form und Grösse. Ferner finden sich am Schirmrande ausser den gewöhnlichen 32 Randlappen noch 16 kleine accessorische Läppchen, die sich vom Lateral-Rande der 16 Ocular-Lappen abgegliedert haben. L. Agassiz gründete desshalb für diese Art die besondere Gattung *Melanaster* (l. c. p. 126, 166). Allein diese untergeordnete Eigenthümlichkeit findet sich auch bei sehr grossen und alten Exemplaren der *Chrysaora mediterranea,* und ist nur als untergeordnetes Merkmal höheren Alters anzusehen; auch alle von Mertens beobachteten Exemplare waren sehr gross und alt (— „nie weniger als ein Fuss im Durchmesser“ —).

Farbe: Schirm, Mundarme und Tentakeln blass bläulich; 32 Schenkel der exumbralen Sternfigur braun; 16 Radial-Streifen der Subumbrella (den 16 Lateral-Tentakeln entsprechend) schwarzbraun; Gonaden rothbraun.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm., Schirmhöhe 100—150 Mm.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean; Kamtschatka, Awatscha-Bay, MERTENS; Californien, unweit San Francisco, AL. AGASSIZ.

481. Species: **Chrysaora plocamia,** HAECKEL.

Cyanea plocamia, LESSON, 1829; Voyage de la Coquille, Zool. p. 116, Pl. XII, Fig. 1, 2.
Cyanea plocamia, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 385.
Stenoptycha plocamia, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 162.

Species-Diagnose: Schirm fast halbkugelig, doppelt so breit als hoch. 32 Randlappen fast halbkreisförmig, die 16 tentacularen und die 16 ocularen fast von gleicher Grösse, gleichweit vorspringend (— Randbogen der Octanten daher ein Kreis-Octant —). Radial-Taschen? Mundarme sehr breit und äusserst faltenreich, in der Mitte fast so breit als der Schirm-Radius, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Schirm-Durchmesser. Tentakeln kürzer als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung fehlt; die Notizen von LESSON sind, wie gewöhnlich, ganz ungenügend. Doch lässt sich aus denselben und aus der Figur entnehmen, dass diese „*Cyanea*“ in der That eine echte *Chrysaora* ist; die sternförmige Figur auf der Exumbrella, die 32 Randlappen, zwischen denen sich am Schirmrande die Tentakeln inseriren, und endlich die 16 „gabelspaltigen Radialtaschen“ („Sacs oblongs bifurques“) lassen darüber keinen Zweifel. Allerdings zeichnet LESSON 32 Tentakeln; da er aber die 8 schon früher von ESCHSCHOLTZ beschriebenen „Randkörperchen“ (oder Sinneskolben) nicht kennt, und auch bei anderen Acraspeden an deren Stelle zwischen die ocularen Randlappen Tentakeln einzeichnet, so hat auch *C. plocamia* unzweifelhaft nur 24 Tentakeln. Die 4 langen und sehr breiten Mundarme sind äusserst zart und zierlich gardinenförmig gefaltet, wie bei *Cyanea;* sie gleicht darin der folgenden Art, der sie auch sonst sehr nahe zu stehen scheint; sie unterscheidet sich von ihr durch die kürzeren Tentakeln und Mundarme, sowie durch die specielle Sculptur des Schirmrandes.

Farbe: Schirm rostgelb, mit gelblich brauner Zeichnung; Mundarme farblos, mit gelblichem Fransenrand; Tentakeln carminroth.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm. (und darüber), Schirmhöhe 50 Mm.

Fundort: Pacifische Küste von Südamerika: Peru; Lima, Songallan; LESSON.

482. Species: **Chrysaora calliparea,** HAECKEL.

? Cyanea calliparea, REYNAUD, 1830; in LESSON's Centurie Zoologique, p. 67, Pl. XX.
? Stenoptycha calliparea, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 162.
Chrysaora dinobrachia, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Med. Nr. 446.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 3 mal so breit als hoch. 32 Randlappen fast nierenförmig, an der Basis schmäler als am Distalrande; die 16 breiteren ocularen weniger vorspringend als die 16 schmäleren tentacularen (— Randbogen der Octanten daher im Augen-Radius eingezogen —). 16 oculare Radial-Taschen eiförmig, in der Mitte eben so breit, im Distaltheile halb so breit als die 16 Tentacular-Taschen. Mundarme gardinenförmig, sehr breit und lang, 3—4 mal so lang als der Schirm-Durchmesser, sehr stark gekräuselt. Tentakeln an der Basis bandförmig verbreitert, länger als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung: *Chrysaora calliparea* konnte ich in einem gut erhaltenen Spiritus-Exemplare von der afrikanischen Ostküste (Zanzibar) untersuchen, und nach diesem ist die vorstehende Diagnose entworfen. Ich hielt diese Art anfänglich für neu und hatte sie daher im „Prodromus“ als *C. dinobrachia* bezeichnet. Doch halte ich es jetzt für sehr wahrscheinlich, dass dieselbe identisch ist mit der indischen Species, welche REYNAUD an der

Ostküste von Vorder-Indien (bei Pondichery) gefunden und als *Cyanea calliparea* beschrieben hat. Der Umstand, dass in der Figur 32 statt 24 Tentakeln angegeben sind, darf nicht befremden, da REYNAUD ebenso wie LESSON die schon früher von ESCHSCHOLTZ beschriebenen „Randkörperchen" (oder Sinneskolben) nicht kennt, und an deren Stelle immer flott einen Tentakel am Schirmrande einzeichnet (so z. B. auch bei *C. plocamia)*. Die 32 Lappen des Schirmrandes und die characteristische Sternfigur der Exumbrella verhalten sich ganz wie bei *Chrysaora*, und in der speciellen Bildung der Arme stimmt sie mit dem von mir untersuchten Exemplare überein. Die Arme bilden mächtige äusserst zierliche Gardinen, wie bei *Cyanea*, noch stärker entwickelt als bei der vorhergehenden Art. Die äusserst zarten und dünnhäutigen breiten Krausen der Arme sind vielfach gefaltet und (zufällig) zerrissen, worauf der „lacis inextricable de filaments très-longs" von REYNAUD zu beziehen ist. Die Randlappen und Radial-Taschen verhalten sich am ähnlichsten derjenigen von *C. isosceles*. Die Ocular-Taschen sind aber dadurch ausgezeichnet, dass sie in der Mitte ihrer Länge (wo die Schirm-Gallerte plötzlich sich verdünnt) eingeschnürt sind; die Tentakel-Taschen sind entsprechend daselbst erweitert.

Farbe: Exumbrella lebhaft röthlich gelb; Schenkel der Sternfigur (mit 32 Radial-Streifen) und Randlappen kastanienbraun; Mundarme gelb, braun gefleckt; Gonaden gelb.

Grösse: Schirmbreite 160—200 Mm., Schirmhöhe 50—100 Mm.

Fundort: Indischer Ocean; Pondichery, REYNAUD; Zanzibar, SCHNEHAGEN.

193. Genus: **DACTYLOMETRA**, L. AGASSIZ (1862).

δάκτυλος = Finger; μήτρα = Gebärmutter.

Genus-Diagnose: Pelagide mit 40 Tentakeln (— je 5 zwischen je 2 Sinneskolben —) und mit 48 Randlappen (16 ocularen und 32 tentacularen).

Das Genus *Dactylometra* wurde 1862 von L. AGASSIZ für 2 Pelagiden-Arten gegründet, von denen die eine als *Chrysaora lactea* 1829 von ESCHSCHOLTZ (l. c. p. 81), die andere als *Pelagia quinquecirra* 1848 von DESOR (l. c. p. 76) beschrieben worden war. Als Genus-Character führt AGASSIZ an: 40 Tentakeln (24 grosse alternirend mit 16 kleineren) und 48 Randlappen (16 oculare und 32 tentaculare); die Zahl der Sinneskolben beträgt, wie bei allen Pelagiden, 8 (— 4 perradiale und 4 interradiale —). In jedem Octanten des Schirms, zwischen je 2 Sinneskolben, finden sich mithin 5 Tentakeln: nämlich 3 sehr lange und zwischen diesen 2 sehr kurze. Je 2 Tentakeln sind durch einen kleinen Randlappen getrennt. Die phylogenetische Entstehung dieser Anordnung aus derjenigen von *Chrysaora* liegt auf der Hand; indem jeder Tentakel-Lappen der letzteren in 2 Läppchen zerfiel, und zwischen je 2 Läppchen sich ein kurzer Tentakel entwickelte, entstand *Dactylometra*. Die beiden angeführten Arten finden sich an der atlantischen Küste von Amerika, eine im Norden, die anderen im Süden. Die Ontogenie ist unbekannt.

483. Species: **Dactylometra lactea**, L. AGASSIZ.

Dactylometra lactea, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 166.
Chrysaora lactea, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 81, Taf. VII, Fig. 3.

Species-Diagnose: Schirm stark gewölbt (mehr als halbkugelig?). Mundarme kurz und breit. Die 8 primären (adradialen) und die 16 secundären Tentakeln von gleicher Länge, 2—3 mal so lang als die Schirmbreite; die 16 tertiären Tentakeln viel kürzer, noch nicht so lang als die Basal-Distanz von 2 langen Tentakeln.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei ESCHSCHOLTZ (l. c.). Danach ist diese südamerikanische Species von der folgenden nordamerikanischen wesentlich verschieden, insbesondere durch die viel stärkere Wölbung des Schirms, kürzere und breitere Mundarme, sowie durch das ganz andere Verhalten der 40 Tentakeln; während die 16 tertiären Tentakeln sehr klein und kaum länger als die Randlappen erscheinen, sind dagegen die 24 übrigen Tentakeln (16 secundäre und 8 primäre) von gleicher Länge, mehrmals länger als die Schirmbreite.

Farbe: „Milchweiss mit schwachem Purpurscheine." Mundarme farblos. Tentakeln blass purpurroth. Sinneskolben gelb.

Grösse: Schirmbreite 50—80 Mm., Schirmhöhe 30—60 Mm. (?). — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantische Küste von Südamerika; Rio Janeiro, ESCHSCHOLTZ.

484. Species: **Dactylometra quinquecirra,** L. Agassiz.

Dactylometra quinquecirra, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 166.
Dactylometra quinquecirra, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 48, Fig. 69.
Pelagia quinquecirra, Desor, 1848; Proceed. Boston Nat. Hist. Soc. p. 76.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 3—4 mal so breit als hoch. Mundarme lang und schmal, doppelt so lang als die Schirmbreite. Die 8 primären (adradialen) Tentakeln ungefähr so lang als die Schirmbreite, und um die Hälfte länger als die 16 secundären Tentakeln; 3 mal länger als die 16 tertiären Tentakeln.

Specielle Beschreibung fehlt. Die kurze Beschreibung und Abbildung von Al. Agassiz (l. c. 1865) ist sehr ungenügend und unklar. Doch lässt sich daraus so viel entnehmen, dass diese nordamerikanische Species von der vorhergehenden südamerikanischen beträchtlich verschieden ist; der Schirm ist viel flacher, die Mundarme viel länger, und die 40 Tentakeln sind in der Weise verschieden, dass die 16 tertiären $\frac{1}{3}$ und die 16 secundären $\frac{2}{3}$ von der Länge der 8 primären erreichen. Wenn Al. Agassiz von *D. quinquecirra* eine so klare Abbildung des Schirmrandes gegeben hätte, wie Eschscholtz 36 Jahre früher von *D. lactea,* so würde man die specifischen Unterschiede beider Arten noch weit besser beurtheilen können.

Farbe: „Gelblich blau" (!). Mundarme fleischroth. Tentakeln und Nesselwarzen der Exumbrella röthlich braun. Ovarien gelb.

Grösse: Schirmbreite 100—200 Mm., Schirmhöhe 30—50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Nantucket-Bay, Desor; Naushon, Al. Agassiz; zwischen Bermudas und den Azoren, Drayton.

Sechsundzwanzigste Medusen-Familie:

(Vierte Familie der Discomedusen:)

CYANEIDAE, L. Agassiz (1862).

Tafel XXX.

Familien-Character: Semostomen mit breiten Radial-Taschen und verästelten, blinden Lappen-Canälen, ohne Ringcanal. [— Discomedusen mit einfacher, kreuzförmiger, centraler Mundöffnung, umgeben von 4 perradialen faltigen Mundarmen. Magen mit 16 oder 32 breiten Radial-Taschen, deren Distalrand in 32 oder 64 verästelte Lappentaschen gespalten ist; Aeste derselben blind, nicht anastomosirend; kein Ringcanal. Gonaden 4 gewundene Bänder oder Krausen in der oralen Magenwand, meist in Gestalt weiter Säcke frei herabhängend, ohne Subgenitalhöhlen. 16—32 oder mehr Randlappen. 8 oder 16 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale, dazu bisweilen noch 8 adradiale). Tentakeln lang, hohl, 8 oder mehr.]

Die Familie der Cyaneiden wurde 1862 von L. Agassiz für diejenige ausgezeichnete Semostomen-Gruppe aufgestellt, deren maassgebender Typus *Cyanea* ist, die grösste und prächtigste unter allen Medusen (Contribut. Nat. Hist. Un. Stat. Vol. IV, p. 114, 161). Als Charactere der Familie hebt Agassiz folgende Eigenthümlichkeiten hervor: die Gallerte des Schirms, in der Mitte sehr dick, verdünnt sich plötzlich gegen den breiten Rand hin; die weiten Radial-Taschen, abwechselnd breiter und schmäler, endigen in den Lappen des Schirmrandes in verzweigten Säckchen; Augen und Tentakeln liegen in beträchtlicher Entfernung vom Schirmrande, erstere in tiefen Einschnitten, letztere an der Subumbrella; concentrische und radiale Falten springen von der Subumbrella vor; die Genital-Taschen hängen als weite Säcke herab, und die Mundlappen sind ausserordentlich entwickelt (l. c. p. 114).

Nach meiner eigenen Auffassung schliessen sich die Cyaneiden auf das Engste an die Pelagiden an und sind aus diesen unmittelbar phylogenetisch entstanden; und zwar dadurch, dass die blinden Lappentaschen des

Schirmrandes (welche aus der Gabeltheilung der Radial-Taschen hervorgehen) an ihrem Rande blinde Aestchen oder Nebensäckchen bildeten. Diese terminale Verästelung der Radial-Taschen (— ohne dass dieselben durch einen Ringcanal sich verbinden —) ist nach meiner Ansicht das einzige wesentliche Merkmal, welches die Cyaneiden von den nächstverwandten Pelagiden durchgreifend unterscheidet. Die ersteren verhalten sich daher zu den letzteren gerade so, wie unter den Cannostomen die Linergiden zu den Ephyriden. Durch den Mangel des Ringcanals sind dieselben zugleich von den beiden anderen Semostomen-Familien, den Flosculiden und Ulmariden, wesentlich verschieden. Alle anderen Merkmale, welche AGASSIZ ausserdem noch anführt, sind nur von dem typischen Genus *Cyanea* als solchem entnommen und können nicht als wesentliche und beständige Merkmale aller Cyaneiden betrachtet werden. Vielmehr finde ich, dass die einzelnen Genera und Species der Cyaneiden in dieser Beziehung (insbesondere in der Bildung der Mundarme und Gonaden) vielfach differiren und ganz analoge Unterschiede entwickeln, wie die einzelnen Genera und Species der nächstverwandten Pelagiden.

Da die nordeuropäische *Cyanea capillata* zu den grössten und schönsten Medusen gehört, und an den britischen und norwegischen Küsten, wie auch in der Ostsee, zeitweise in ungeheuren Schwärmen erscheint, so konnte sie der Aufmerksamkeit der älteren Zoologen nicht entgehen. Schon in seiner „Fauna Suecica" (1746) und später im „Systema Naturae" führte sie LINNÉ als *Medusa capillata* auf, und gab in der „Westgöta-Resa" (1747) die erste Abbildung derselben (Tab. III, Fig. 3). Eine genauere, aber noch sehr unvollkommene Beschreibung und Abbildung gab 1765 BASTER in seinen *Opuscula subseciva* (Tom. II, p. 60, Tab. V, Fig. 1). Eine ausführlichere und für damalige Zeit recht gute Darstellung lieferte sodann 1816 GAEDE (l. c.). Für diese und einige verwandte Arten stellten 1809 PÉRON und LESUEUR das Genus *Cyanea* auf (l. c. p. 363). Die erste gute Characteristik desselben gab 1829 ESCHSCHOLTZ, welcher 4 Arten unterscheidet (l. c. p. 67—72). *Cyanea* bildet bei ihm die dritte Gattung in der Familie der *Medusidae* und steht hier zwischen *Medusa (= Aurelia)* und *Pelagia*. Einige neue Arten beschrieb sodann 1838 BRANDT, gestützt auf vortreffliche Abbildungen von MERTENS. Im Ganzen wurden jedoch die Cyaneiden in der neueren Zeit auffallend vernachlässigt, und es bleibt räthselhaft, dass unter den zahlreichen und vortrefflichen Zoologen Europa's, welche die herrliche *Cyanea* beständig vor Augen hatten, Keiner sich angezogen fühlte, die zahlreichen noch unbekannten Geheimnisse ihrer wundervollen Organisation zu entschleiern. So blieb es L. AGASSIZ vorbehalten, in seiner Monographie der nordamerikanischen *Cyanea arctica* die erste ausführliche und mit Bezug auf den gröberen Bau vollständige Darstellung einer Cyaneide zu geben (1862, l. c. Vol. IV, p. 87—114, Pl. III—V). Die prachtvollen Figuren von SONREL, welche diese Monographie illustriren, sind unübertrefflich, und auch die specielle Beschreibung, welche AGASSIZ dazu lieferte, ist im Ganzen naturgetreu. Hingegen lässt die Darstellung des feineren Baues Viel zu wünschen übrig, und ganz verfehlt sind dessen allgemeine morphologische Betrachtungen, welche sich hier (wie bei den Pelagiden) auf die falsche Annahme einer wahren Homologie der Acalephen und Echinodermen gründen (vergl. oben p. 500). Die verschiedenen Arten der Cyaneiden vertheilte AGASSIZ auf 6 verschiedene Genera, welche ich hier zum grösseren Theil beibehalte, und denen ich einige neue hinzufügen kann. Als characteristisches Beispiel ihrer typischen Organisation ist auf Taf. XXX *Desmonema Annasethe* abgebildet.

Der Schirm der Cyaneiden (Taf. XXX) ist flach scheibenförmig, seltener convex gewölbt, öfter in der Mitte concav vertieft. Die Gallerte ist gewöhnlich ziemlich fest und derb, aber von sehr ungleicher Dicke. Während die Gallerte der centralen Schirmscheibe, soweit sie die Decke des discoiden Central-Magens bildet, ansehnlich dick ist, verdünnt sich dieselbe plötzlich an dem umgebenden peripheren Schirmkranze (Fig. 3). Die Lappen des letzteren sind meistens so dünn, dass sie bei den regelmässigen Schwimm-Bewegungen dem Rückstoss des Wassers keinen Widerstand leisten, sondern aufwärts umgeschlagen werden. Daher erscheint häufig, ganz im Gegensatze zu dem gewöhnlichen Habitus der Medusen, die Exumbrella concav vertieft und die Subumbrella convex vorgewölbt. Da ausserdem an grossen und alten Individuen die schwere Masse der vom Centrum herabhängenden faltenreichen Gonaden und Mundarme das Peristom-Feld der Subumbrella (oder den Magenboden) noch stärker nach abwärts zieht, so kann die Mitte der Exumbrella selbst trichterförmig eingezogen erscheinen, wie sie schon MERTENS (1828) von *Cyanea Postelsii* und LESSON (1829) von *Patera cerebriformis* abbildeten. Hierdurch, wie durch die faltenreiche Masse der herabhängenden Subumbral-Organe, erhalten die meisten Cyaneiden einen characteristischen Habitus, der sie schon aus der Entfernung erkennen lässt. Die Exumbrella ist demgemäss selten stärker convex, meistens eben oder concav; häufig erhebt sich das Niveau derselben oberhalb des Kranzmuskels in Gestalt eines gewölbten Ringes, während innerhalb desselben das Scheiben-Centrum und ausserhalb die Randlappen beträchtlich tiefer liegen. Gewöhnlich ist die Oberfläche des Schirmes ganz glatt, seltener (wie bei *Patera*) durch radiale Rippen, oder (wie bei *Stenoptycha*) durch konische Nesselwarzen ausgezeichnet. Bei *Desmonema Annasethe* (Taf. XXX, Fig. 1) und bei *D. Gaudichaudi* (LESSON, l. c.) ist die Exumbrella ausgezeichnet durch 16 zierliche gefiederte Rippen, deren gegenständige Fiedern gegen den Rand divergiren.

Der Schirmrand ist bei den Cyaneiden stets auffallend breit und dünnwandig, und durch 16—32, seltener 64 Einschnitte in eben so viele Lappen zerfallen. Diese Randlappen sind entweder die ursprünglichen 8 Paar „Ephyra-Lappen", nur entsprechend ausgewachsen oder vergrössert; oder (— wenn ihre Zahl auf 32—64 steigt —) sie sind aus der Spaltung der ersteren hervorgegangen. Dagegen werden keine neuen (intermediären oder succursalen)

Lappen zwischen die ersteren eingeschaltet, wie es bei den Aureliden der Fall ist. Von den 16 tiefen Einschnitten oder Buchten des Schirmrandes sind die 8 principalen (— 4 perradiale und 4 interradiale —) als oculare zu bezeichnen, da sie die 8 Sinneskolben enthalten, hingegen die 8 adradialen als tentaculare, da sie der ursprünglichen Tentakel-Insertion entsprechen. Die 16 primären Ephyra-Lappen sind meistens sehr gross und spalten sich häufig in 32, seltener in 64 secundäre Lappen. Dagegen findet sich bei den Cyaneiden trotz ihrer ansehnlichen Grösse nicht die Neigung zum Zerfall des Schirmrandes in zahlreiche kleine Lappen, wie sie bei anderen Discomedusen sich geltend macht. Die Form der grossen Randlappen ist bald mehr dreieckig oder fünfeckig, bald mehr viereckig, oft fast quadratisch, seltener abgerundet.

Die Subumbrella bietet in der Familie der Cyaneiden mancherlei verschiedene Ausbildungs-Stufen dar, und keineswegs kann die eigenthümliche Differenzirung derselben bei *Cyanea* als allgemeine Eigenschaft der ganzen Familie angesehen werden, wie AGASSIZ annimmt. Vielmehr zeigen *Cyanea* (und die nahe verwandte *Melusina*) in dieser Beziehung eine sehr hohe und einseitige Entwickelung, während die niederen und älteren Genera der Familie, *Procyanea* und *Medora*, sich darin vielmehr den Pelagiden anschliessen. Während bei diesen letzteren die Ringmuskel-Schicht der Subumbrella noch eine ziemlich gleichmässige Entwickelung zeigt, ist sie dagegen bei den ersteren auf ein eigenthümliches Falten-System localisirt; und während dort die Tentakeln noch nahe dem Schirmrande stehen, sind sie dagegen hier weit nach innen hinein gerückt. Es wachsen nämlich bei *Cyanea* und den verwandten höheren Gattungen dieser Familie die mächtigen Randlappen weit über den ursprünglichen Schirmrand hinaus und verwachsen ausserhalb desselben theilweise mit ihren Rändern, so dass die Tentakeln und Sinneskolben nicht mehr zwischen den Lappen sitzen, sondern vielmehr an deren subumbraler Unterseite, mehr oder weniger weit vom Schirmrande entfernt. Bisweilen stehen sie sogar weiter von letzterem ab, als vom Centrum des Schirmes. Bei der echten *Cyanea*, die bisher allein genau untersucht war, und ebenso bei dem nahe verwandten *Desmonema* (Taf. XXX) zerfällt die ganze Subumbrella in 4 concentrische Felder oder Zonen. Das erste oder centrale Feld kann als Peristom-Zone bezeichnet werden und nimmt den Magenboden oder die Peristom-Scheibe ein, von welcher 8 mächtige faltenreiche Organe herabhängen, die 4 perradialen gardinenförmigen Mundarme und die 4 interradialen labyrinthförmigen Gonaden. Das zweite Feld bildet die Kranzmuskel-Zone und besteht aus einem breiten Kranze concentrischer Ringfalten, welcher durch 16 Radial-Septa in 8 schmälere oculare und 8 breitere, damit alternirende tentaculare Muskel-Tafeln zerfällt. Das dritte Feld oder die Tentakel-Zone nehmen die 8 Tentakel-Bündel ein, welche 8 adradiale hufeisenförmige Gruppen mit convexem Proximal-Bogen bilden; diese werden getrennt durch 8 Paar radiale Lappen-Muskeln, deren Längsfasern auf Bündel longitudinaler Falten vertheilt sind. Das vierte und äusserste Feld endlich ist die Lappen-Zone, welche die frei vorragenden Randlappen mit ihren Ast-Canälen und zwischen ihnen die 8 Sinneskolben enthält. Dieselbe Eintheilung der Subumbrella in 4 Zonen, welche dergestalt *Cyanea* sehr ausgesprochen zeigt, kehrt auch bei den meisten übrigen Cyaneiden wieder, nur nicht so deutlich und gewöhnlich etwas modificirt.

Die Muskeln der Subumbrella zeichnen sich in dieser Familie ganz besonders durch ihre eigenthümliche Entwickelung aus, die bei *Cyanea* und *Melusina* den höchsten Grad erreicht. Um in beschränktem Raume der Muskulatur eine grössere Flächen-Entfaltung zu gewähren, erhebt sich die relativ dicke Gallert-Platte der Subumbrella in Form von parallelen, dünnen und hohen Falten oder Stützleisten, auf deren Fläche sich die starken, sehr entwickelten Muskeln ausbreiten. Schon MERTENS (1828) beurtheilte diese auffallende Einrichtung ganz richtig (Mém. Acad. Petersb. 1838, Tom. IV, p. 376). Er „glaubt vorzüglich diesen Organen die kräftigen Bewegungen des Thieres zuschreiben zu müssen, und meint, dass sie vielleicht dem Skelet der höheren Thiere analog den bewegenden Organen als Stützpunkte dienen". In der That bilden diese festen knorpelharten Leisten kräftige Stützen für die Muskulatur, die sich auf ihrer Subumbral-Fläche ausbreitet, um so fester, als die hohen parallelen Falten durch schwächere parallele Falten rechtwinkelig gekreuzt werden. Dadurch entstehen zahlreiche kleine quadratische Täfelchen, umgeben von einem Knorpelrahmen. Die dünnere Subumbral-Wand jedes Täfelchens stülpt sich innerhalb des Knorpelrahmens mehr oder weniger nach unten aus in Gestalt eines vortretenden Bläschens oder Säckchens, welches bald einfach, bald gelappt oder kammförmig eingeschnitten ist. Jede der 16 Radial-Taschen bildet an ihrer Subumbral-Wand eine grosse Zahl solcher „Subumbral-Bläschen", die zierlich in Längs- und Querreihen geordnet sind. L. AGASSIZ vergleicht sie mit Recht kleinen rudimentären Tentakeln; die unmittelbar daran stossenden und ebenso geordneten Tentakeln haben dieselbe Structur und Lagerung, und unterscheiden sich nur durch ihre Länge (1862, l. c. p. 103). Ebendaselbst ist auch die besondere Anordnung der Subumbral-Falten so speciell geschildert worden, dass wir hier darauf verweisen können. Nur wollen wir besonders hervorheben, dass bei der jungen *Cyanea* dieselben noch fehlen; der Kranzmuskel ist hier relativ viel breiter und seine Falten viel weniger entwickelt; wie bei *Pelagia* geht er gleichmässig als breiter Muskelring über die ganze Ausdehnung der Radial-Taschen weg. Erst bei älteren Thieren sondert er sich schärfer in 16 einzelne Tafeln, 8 schmälere oculare und 8 breitere tentaculare, welche durch die 16 Bursal-Septen scheinbar unterbrochen werden. Von jeder Tafel des Kranzmuskels gehen nach aussen 2 breite Radial-Muskeln ab, welche ein Tentakel-Bündel zwischen sich fassen. Auch diese radialen oder longitudinalen Muskel-Bündel, welche den „Lappen-Muskeln" der *Ephyra* entsprechen, werden durch parallele Stützleisten oder Gallertfalten der Subumbrella gestützt, welche als radiale Faltenbündel unten vortreten. Die 16 ocularen Bündel

sind etwas länger und schmäler, die 16 tentacularen etwas kürzer und breiter. Je ein oculares und ein tentaculares Faltenbündel liegen so dicht beisammen längs des Subumbral-Randes eines radialen Bursal-Septum, dass beide zusammen ein einziges Bündel zu bilden scheinen. Bei oberflächlicher Betrachtung hat es daher den Anschein, als ob nur 16 radiale Faltenbündel vorhanden wären, welche von den 16 Ecken des concentrischen Falten-Kranzes (zwischen je 2 Tafeln des Kranzmuskels) ausstrahlten. Während die höchst entwickelten Cyaneiden (*Cyanea* und *Melusina*) diese Differenzirung der subumbralen Muskulatur und der sie stützenden Gallert-Falten höchst ausgeprägt zeigen, ist davon bei den niederen Gattungen (*Procyanea*, *Medora* etc.) Wenig oder Nichts zu finden; vielmehr herrschen hier noch die einfacheren Verhältnisse, welche von den Pelagiden geerbt sind.

Die Tentakeln sitzen bei allen Cyaneiden eine Strecke vom Schirmrande entfernt, an der Subumbrella; sie zeigen in Bezug auf Zahl und Anordnung weit mannigfachere Verhältnisse, als bei den nächstverwandten Pelagiden. Stets sind sie lange, hohle, cylindrische Schläuche, deren Central-Canal aus den Radial-Taschen entspringt. Ihre Wand enthält eine dicke gallertige Stützlamelle, welche aussen das Nessel-Epithel des Exoderms, innen das dunkel pigmentirte Geissel-Epithel des Entoderms trägt. Da sie höchst contractil sind und sich um das Vielfache ihrer vollen Länge zusammenziehen können, und da diese Contraction durch ein einseitiges Längsmuskel-Band bewirkt wird, so legt sich dabei der Central-Canal in eine zierliche Spirale, welche an grossen Tentakeln schon mit blossem Auge durch die helle Gallertwand als dunkler Spiral-Faden erkennbar ist (vergl. Taf. XXX, Fig. 1, sowie bei L. AGASSIZ, 1862. l. c. Pl. III). Die Nessel-Organe des Exoderms zeigen eine mannigfaltige Anordnung, meistens in Gestalt rundlicher Nesselwarzen. *Cyanea* nesselt sehr stark und erregt bei der Berührung ein lang anhaltendes Brennen. — Die einfachsten Verhältnisse in dieser Familie zeigt bezüglich der Tentakel-Zahl deren Stamm-Gattung, *Procyanea*, welche sich unmittelbar an *Pelagia* anschliesst und gleich dieser nur 8 starke adradiale Tentakeln besitzt. Diese sitzen aber nicht, wie bei letzterer, am Schirmrande selbst, zwischen den 16 Ephyra-Lappen, sondern eine Strecke weit davon entfernt, an der Subumbrella. Die nächstverwandte *Medora* wiederholt die Bildung von *Chrysaora* und zeigt 24 Tentakeln, 8 Paar secundäre neben jenen 8 primären. In gleicher Weise wiederholt *Stenoptycha* die Bildung von *Dactylometra*, indem zu jenen 24 noch 16 tertiäre Tentakeln hinzutreten, mithin zusammen 40. Sehr gross und unbestimmt wird ihre Zahl bei *Desmonema* und *Cyanea*; sie bilden hier 8 adradiale Bündel, stehen aber bei der ersteren in einer einzigen Reihe neben einander (Taf. XXX, Fig. 2, 4), bei der letzteren in mehreren Reihen hinter einander; die proximale Reihe enthält die grössten, die distale Reihe die kleinsten. Die parallelen Reihen bilden ein Hufeisen mit convexem Proximal-Bogen, welcher den Rand der Faltenbündel berührt. Bei *Patera* und *Melusina* sind 16 Bündel von Tentakeln vorhanden, bei ersterer wieder in einer Reihe stehend, bei letzterer in mehreren Reihen. *Patera* verhält sich mithin zu *Melusina*, wie *Desmonema* zu *Cyanea*.

Die Sinneskolben der Cyaneiden sind durch ihre langgestreckte schmale Gestalt und ihre Lage an der Subumbrella, entfernt vom Schirmrande, ausgezeichnet. Meistens scheinen die beiden Augenlappen dergestalt mit ihren Rändern zu verwachsen, dass sie oben über dem Sinneskolben ein breit vorspringendes Schutzdach bilden. *Melusina* (und wahrscheinlich auch *Patera*) besitzen 16 Sinneskolben, wie *Phacellophora* unter den Ulmariden. Alle anderen Cyaneiden besitzen nur 8 Rhopalien (4 perradiale und 4 interradiale).

Das Gastrocanal-System zeigt bei den Cyaneiden im Wesentlichen dieselben Verhältnisse wie bei den Linergiden, und zeichnet sich vor demjenigen der Pelagiden nur dadurch aus, dass die Lappentaschen verästelte blinde Ausläufer in die Randlappen hinein senden. Wie bei den genannten Familien gehen von der Peripherie des Central-Magens 16 Radial-Taschen aus (— nur bei *Patera* und *Melusina* 32 —), und jede Radial-Tasche gabelt sich in 2 Lappentaschen. Vom Distalrande dieser letzteren entspringen die characteristischen „Astcanäle" oder verzweigten blinden Marginal-Säckchen in sehr grosser und wechselnder Zahl.

Der Central-Magen bildet eine weite flache Scheibe, deren Peripherie bald kreisrund ist, bald in 16 bis 32 Ecken ausläuft (die Proximal-Enden der Taschen-Septen). Die gewölbte Decke desselben wird von der dicken Central-Scheibe des Gallertschirmes gebildet und erscheint gewöhnlich durch unregelmässige Furchen in eine Anzahl rundlich-polygonaler Felder getheilt. Den flachen Boden des Central-Magens bildet die Peristom-Scheibe, welche in dieser Familie eine sehr feste knorpelähnliche Stützlamelle besitzt. Als mächtige leisten- oder balkenförmige Verdickungen derselben springen unten die 4 starken perradialen Mundpfeiler vor, die knorpelharten horizontalen Wurzeln der 4 Mundarme, oder genauer ihrer Mittelrippen. Dadurch zerfällt das Peristom-Feld in 4 Quadranten, welche die 4 interradialen Gonaden enthalten. In der Mitte des rechtwinkeligen „Pfeiler-Kreuzes" tritt die Oeffnung des centralen Mundkreuzes besonders scharf hervor, um so mehr als dieselbe von einem dicken, die 4 Pfeiler verbindenden Knorpelring des Mundes umgeben und gestützt wird. Bald erscheint dieser knorpelharte Mundring mehr quadratisch, bald mehr kreisrund. Nach unten setzt sich derselbe in ein dünnwandiges, vierseitig-prismatisches Mundrohr fort, welches selten lang (*Patera donacostoma*), meistens sehr kurz ist und sich alsbald in 4 ansehnliche Mundarme spaltet. Diese sind bei den einfacheren und niederen Formen der Cyaneiden noch ebenso wie bei den meisten Pelagiden gestaltet, 4 verlängerte „Mundlappen" von lanzettlicher Gestalt. Ihre perradiale Mittelrippe, die „Armrippe", ist gallertig verdickt, oft knorpelig, setzt sich oben in die „Mundpfeiler" fort und enthält innen eine axiale Rinne, die oben in die Gaumenrinne übergeht. Die verdünnten blattförmigen Seitenränder der Mundarme, oder

die „Armkrausen", sind mehr oder minder gekräuselt. Bei mehreren Gattungen, am stärksten bei *Cyanea* und *Melusina*, wird die starke Mittelrippe rückgebildet, während die breiten Krausen eine ganz ausserordentliche Entwickelung erreichen; sie bilden hier die wundervollen, mächtigen, in zahllose Falten gelegten „Arm-Gardinen" (*„flowing courtains"*, Taf. XXX, Fig. 1, 2). Indessen dürfen diese nicht als characteristisch für die ganze Familie betrachtet werden, da sie ebenso auch bei einigen *Chrysaora*-Arten sich entwickeln und anderseits bei den niederen Cyaneiden durch einfachere Pelagien-Arme vertreten werden. L. Agassiz legt auf die Gardinen-Form der verbreiterten Mundarme bei den Cyaneiden viel zu viel Werth. In der That sind sie nur durch starke Verbreiterung der lateralen „Armkrausen" und gleichzeitige Reduction der medianen „Armrippe" von den gewöhnlichen Pelagiden-Armen verschieden.

Die Zahl der breiten Radial-Taschen, welche von der Peripherie des scheibenförmigen Central-Magens abgehen, beträgt bei den meisten Cyaneiden (wie bei allen Pelagiden) 16; nur bei *Melusina* (und wahrscheinlich auch *Patera*) erscheint dieselbe verdoppelt. Die schmalen, aber festen, knorpelartigen Radial-Scheidewände zwischen den Taschen — oder die „Bursal-Septa" — sind die einzigen Verbindungs-Stücke, durch welche im Bereiche der breiten Kranzfalten-Zone die dünne Subumbrella mit der dicken Umbrella zusammenhängt. Der Verlauf dieser Septal-Leisten, der auf der Exumbrella oft als characteristische Zeichnung hervortritt, ist verschieden, bald ziemlich gerade, bald auffallend gekrümmt (*„crooked lines"* bei Agassiz). Die obere oder umbrale Wand der Taschen ist glatt, meistens dunkel pigmentirt; die untere ist in viele Querfalten gelegt, die Segmente der Kranzmuskel-Falten; zwischen diesen starken Querfalten und den dünneren Längsfalten, welche sie rechtwinkelig kreuzen, bleiben die kleinen oben erwähnten quadratischen Täfelchen der Subumbral-Wand, durch welche die gelappten Subumbral-Bläschen der Radial-Taschen sich ausstülpen. Stets sind die Taschen abwechselnd von verschiedener Form und Grösse, die Ocular-Taschen (welche zu den Sinneskolben gehen) länger und schmäler, als die kürzeren aber breiteren Tentacular-Taschen. Eine Strecke oberhalb der Randbuchten gabelt sich jede Radial-Tasche in 2 „Lappentaschen", welche in die zugekehrten Hälften von 2 benachbarten Randlappen eintreten (Fig. 4). Aus dieser Gabeltheilung geht von jeder Ocular-Tasche der Ocular-Canal oder „Sinnes-Canal" ab, welcher zum Sinneskolben sich begiebt. Hingegen treten oberhalb der Gabeltheilung aus jeder Tentakel-Tasche die Canäle in die Tentakeln hinein. Vom Rande der Lappentaschen gehen die schmalen „Astcanäle" oder die verästelten Randgefässe ab, welche sich in dieser Familie ganz ähnlich wie bei den Linergiden verhalten. Sie breiten sich in grosser Zahl und sehr mannigfaltiger Vertheilung in dem dünnen Distaltheile der Randlappen aus, welcher zwischen dem Rande der Lappen und der Lappentaschen übrig bleibt. Meistens sind diese Astcanäle wiederholt gabelspaltig oder dendritisch verästelt, bisweilen handförmig oder fächerförmig getheilt, zum Theil auch einfach. Meistens ist ihr Verlauf etwas gewunden, und oft sind ihre Ränder zierlich gezackt. Stets enden ihre Aestchen blind, ohne Anastomosen und Netze zu bilden. Auch ein Ringcanal fehlt allgemein. (Vergl. Taf. XXX, Fig. 4, sowie die schönen Abbildungen des Gefäss-Systems von *Cyanea* bei Eschscholtz, Mertens und L. Agassiz.)

Die Gastral-Filamente der Cyaneiden scheinen allgemein sehr zahlreich, aber sehr kurz zu sein, meistens bedeutend kürzer als die Breite des Genital-Bandes. Am Proximal-Rande des letzteren bilden sie gewöhnlich auf der Innenfläche der Genital-Taschen ein breites Band, in welchem die kleinsten Filamente den Gonaden am nächsten stehen, die grössten am meisten entfernt. Bald sind diese Phacellen regelmässig in mehrere parallele, oft dicht gedrängte Reihen gestellt; bald unregelmässig zerstreut in lockeren Gruppen.

Die Gonaden bieten innerhalb der Cyaneiden ähnliche Verschiedenheiten dar, wie in der Familie der Ulmariden. Auch hier darf die eigenthümliche Entwickelung, welche dieselben bei *Cyanea* erreichen, nicht als allgemein gültiger Typus der ganzen Gruppe gelten. Die einfachsten Formen der Familie (*Procyanea* etc.) schliessen sich auch in dieser Beziehung den Pelagiden an, indem die 4 Genital-Drüsen anfänglich nichts weiter sind, als 4 interradiale einfache Bänder, welche zwischen den 4 perradialen Mundpfeilern in der unteren Magenwand sich entwickeln (ähnlich wie bei *Floscula*, Taf. XXXII, Fig. 1, 4). Diese Geschlechtsbänder bilden 4 kurze und schmale Bogen, welche der Peripherie des Magens parallel laufen und durch zahlreiche Querfalten eingeschnürt sind. Die zarte und dünne „Gastrogenital-Membran", oder der Theil des Magenbodens, welcher die Gonade trägt, ist ausgespannt in einem Dreieck, dessen beide Schenkel die starken stützenden Mundpfeiler, dessen Grundlinie die Magen-Peripherie bildet. Bei den meisten Cyaneiden stülpt sich mit dem Wachsthum der Geschlechtsbänder, welche sich vielfach in Falten legen, die Gastrogenital-Membran nach unten aus und bildet mehr oder weniger herabhängende Säcke, die „Gastrogenital-Taschen". Bei *Cyanea* und *Melusina* entwickeln sich dieselben zu 4 mächtigen, faltenreichen Säcken, die gleich schweren Gardinen zwischen den ähnlich gestalteten Mundarmen herabhängen, in der Regel aber nicht deren Länge und Ausdehnung erreichen. Die grösste äussere Aehnlichkeit besitzen dieselben mit dem Mesenterium des Menschen. Wie hier der vielgewundene Dünndarm an der Peripherie des Gekröses angeheftet ist, so hängen dort die krausenförmig gefalteten Windungen der Genital-Bänder an der dünnen, durchsichtigen, dem Mesenterium sehr ähnlichen „Gastrogenital-Membran". Oft verwickeln sich dieselben zu einem mächtigen Labyrinth von mäandrischen Windungen. Gleich den Mundarmen und Tentakeln sind auch diese Genital-Säcke äusserst contractil und zeigen am lebenden Thiere gewöhnlich lebhafte Bewegungen. Die reifen Eier fallen in die Genital-Taschen hinein, gelangen von da in

die centrale Magenhöhle und aus dieser durch die Mundöffnung in die Falten der Mundarme, in deren Schlupfwinkeln sie meist längere oder kürzere Zeit verweilen, bis die Embryonen einen gewissen Grad der Reife erreicht haben. Da somit die Genital-Taschen der Cyaneiden als dünnwandige, bruchsackähnliche Ausstülpungen der Magenhöhle frei in den Subumbral-Raum der Schirmhöhle hinabhängen oder selbst weit aus deren Mündung vortreten, kommt es hier nicht zur Bildung von „Subgenital-Höhlen".

Die Färbung der Cyaneiden ist prachtvoll und sowohl durch die Intensität und Reinheit der lebhaften Farben-Töne als durch die Mannichfaltigkeit und Zusammensetzung derselben ausgezeichnet. Bald herrschen gelb, orange, roth und braun vor, bald blau und violett. Mit Ausnahme von Grün sind alle Hauptfarben in dieser Familie vertreten. Bald ist der ganze Körper einfarbig, wie z. B. rosenroth bei *Stenoptycha rosea,* purpurroth bei *Patera donacostoma,* blau bei *Cyanea Lamarckii;* bald sind die verschiedenen Organe von verschiedener und oft sehr bunter Farbe, wie bei *Cyanea capillata, C. arctica, C. versicolor.* Dabei ist die Zeichnung oft ungemein zierlich, indem hellere und dunklere Linien und Flecke in mannichfaltiger Weise vertheilt erscheinen.

Die Grösse der Cyaneiden ist im Allgemeinen ansehnlich und erreicht in der Gattung *Cyanea* beträchtlichere Dimensionen als bei allen anderen Medusen. Das grösste, bisher beobachtete unter allen Thieren dieser Classe ist *Cyanea arctica.* Al. Agassiz beobachtete bei Boston ein altes Exemplar dieser Species, dessen Schirm einen Durchmesser von mehr als zwei Meter (7½ Fuss) hatte, und dessen ausgestreckte Tentakeln eine Länge von mehr als vierzig Meter (über 120 Fuss) erreichten! (North Amer. Acal. 1865, p. 44.) Ich selbst beobachtete an der norwegischen Küste ein altes, übrigens wohl erhaltenes Individuum von *Cyanea capillata,* dessen Schirm über einen Meter (4 Fuss) Durchmesser besass, und dessen Tentakeln über vier Meter (12 Fuss) lang waren. Wenn solche erstaunliche Riesen-Exemplare auch nur als seltene Ausnahmen auftreten, so sind dagegen bei den genannten und bei anderen Cyaneiden Exemplare von 1—2 Fuss Schirm-Durchmesser (300—600 Mm.) keineswegs selten, und ebenso Fadenbündel vom Mehrfachen dieser Länge. Die meisten Cyaneiden scheinen über 100 Mm. Schirm-Durchmesser zu erreichen.

Die Entwickelung der Cyaneiden ist bisher nur von der Gattung *Cyanea* bekannt: Generationswechsel mit Strobilation und Metamorphose (s. oben p. 474). Dieselbe wurde zuerst von M. Sars 1839 bei der nordeuropäischen *Cyanea capillata* entdeckt (Archiv für Naturg. 1841, Jahrg. VII, p. 9, Taf. I, Fig. 1—24, Taf. IV, Fig. 62—64). Ergänzungen dazu gab 1866 J. P. Van Beneden (Faune littorale Belg. p. 77, Pl. I, II). Dieselbe Entwickelungs-Form wurde von L. Agassiz bei der nordamerikanischen *Cyanea arctica* ausführlich geschildert (Contrib. N. H. U. S. 1862, Vol. IV, p. 12, 20 etc., Pl. X und X A).

Geographische Verbreitung der Cyaneiden: Im Mittelmeere fehlt diese Familie ganz. Von den 16 nachstehend aufgeführten Arten kommen 10 auf den atlantischen Ocean, davon 5 auf die nördliche, 5 auf die südliche Hälfte (2 Nord-Europa, 1 Spitzbergen, 2 Nord-Amerika, 4 Süd-Amerika, 1 Süd-Afrika). Von den 6 übrigen Arten findet sich 1 im indischen Ocean, 2 im südlichen Theile und 3 im nördlichen Theile des pacifischen Oceans (davon 2 an den asiatischen Küsten).

XXVI. Unterschiede der sieben Genera der Cyaneidae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Tentakeln	Anordnung	Genus
I. Subfamilie: **Medoridae.** Cyaneiden mit 8 Sinneskolben (4 perradialen und 4 interradialen)	Tentakeln einzeln vertheilt, nicht in dichte Bündel geordnet, nicht zahlreich (8 oder 24 oder 40)	8 adradiale Tentakeln (einer auf jedem Octanten)	1. Procyanea*
		24 Tentakeln (3 auf jedem Octanten)	2. Medora
		40 Tentakeln (5 auf jedem Octanten)	3. Stenoptycha
	Tentakeln zahlreich (mehr als 40), in 8 Bündel geordnet	Alle Tentakeln in einer Reihe neben einander	4. Desmonema
		Tentakeln in mehreren Reihen hinter einander	5. Cyanea
II. Subfamilie: **Pateridae.** Cyaneiden mit 16 Sinneskolben (4 perradialen, 4 interradialen und 8 adradialen)	Tentakeln zahlreich (mehr als 40), in 16 Bündel geordnet	Alle Tentakeln in einer Reihe neben einander	6. Patera
		Tentakeln in mehreren Reihen hinter einander	7. Melusina*

XXVI A. **Erste Subfamilie der Cyaneiden:**

MEDORIDAE, Haeckel.

Cyaneiden mit 8 Sinneskolben (4 perradialen und 4 interradialen).

194. Genus: **PROCYANEA**, Haeckel; novum genus.

Procyanea, Stammform der *Cyanea*.

Genus-Diagnose: Cyaneide mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen, damit alternirenden Tentakeln an der Subumbrella. (Am Schirmrande zwischen ersteren und letzteren 8 Paar Randlappen.)

Das Genus *Procyanea*, bisher nur durch eine indische Species vertreten, ist insofern von besonderem Interesse, als es unter allen Cyaneiden die einfachste Gattungsform repräsentirt. Mit den 8 Sinneskolben des Schirmrandes alterniren 8 einfache Tentakeln, getrennt durch 8 Paar grosse Randlappen, welche nichts Anderes sind, als vergrösserte und mächtig entwickelte Ephyra-Lappen. *Procyanea* kann demnach in gleicher Weise als Stamm-Gattung der Cyaneiden betrachtet werden, wie *Pelagia* als Stammform der Pelagiden. Die beiden Lappentaschen jedes Lappens entsenden zahlreiche blinde Astcanäle, wie bei allen übrigen Cyaneiden; auch sind die 8 Tentakeln nicht in den tiefen Einschnitten des Schirmrandes selbst eingefügt, sondern von letzterem etwas entfernt an der Subumbrella.

485. Species: **Procyanea protosema**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig, 2—3 mal so breit als hoch. Mundrohr in der oberen Hälfte vierseitig-prismatisch, in der unteren in 4 schmale lanzettliche Mundarme gespalten. Gonaden 4 schmale, einfach gefaltete Bänder in der unteren Magenwand, nicht herabhängend. 16 Lappen des Schirmrandes fünfeckig. 8 Tentakeln einfach, stark, länger als der Schirm-Durchmesser, eine Strecke vom Schirmrande entfernt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Im Ganzen ist diese Art der *Floscula Promethea* sehr ähnlich (Taf. XXXII, Fig. 1). Sehr interessant ist die wesentliche Uebereinstimmung im Bau mit der jugendlichen *(Procyanea-)* Larve, wie sie Sars von *Cyanea capillata* abgebildet hat (1841, l. c. Taf. IV, Fig. 62—64). Die specielle Form des Gastrocanal-Systems, insbesondere der dendritischen Astcanäle in den Lappen, gleicht derjenigen von *Linantha* (Taf. XXIX, Fig. 1—3).

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 14—18 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean, östlich von Madagascar, Rabbe.

195. Genus: **MEDORA**, Couthouy (1862).

Medora, Nomen proprium.

Genus-Diagnose: Cyaneide mit 8 Sinneskolben und mit 24 Tentakeln an der Subumbrella; 3 an der Unterseite jedes Tentakel-Lappens. (Schirmrand mit 8 Hauptlappen und 16—32 Nebenlappen.)

Das Genus *Medora* wurde von Couthouy 1862 für eine Cyaneide gegründet, welche derselbe auf Capitain Wilke's „U. S. Exploring Expedition" in der Nähe von Cap Horn unweit der Küste des Feuerlandes beobachtet hatte. Abbildung und Beschreibung derselben ist noch nicht veröffentlicht. Bis jetzt ist nur eine kurze Notiz darüber von L. Agassiz publicirt, welcher die Original-Zeichnungen von Couthouy kannte (1862, l. c. p. 118, 163). Danach ist *Medora* sowohl *Cyanea* als *Couthouya* nahe verwandt, unterscheidet sich von Beiden aber wesentlich dadurch, dass auf jeden Octanten des Schirmrandes nur 3 Tentakeln kommen, von denen der mittlere adradial steht, zwischen den beiden Lappen der Tentakel-Tasche, die anderen beiden an deren Aussenseite. Mithin besitzt diese Gattung 24 Tentakeln, wie *Chrysaora* unter den Pelagiden, *Floresca* unter den Flosculiden und *Umbrosa* unter den Ulmariden.

486. Species: **Medora reticulata,** Couthouy.

Medora reticulata (— et capensis? —), Couthouy, 1862; Manuscript of Wilke's „U. S. Exploring Expedition".
Medora capensis (— et reticulata? —), L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 118, 163.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig. Mundarme? Gonaden? Schirmrand mit 32 Lappen, 8 Paar schmalen Ocular-Lappen und 8 Paar breiten Tentakel-Lappen. Rand der 8 Tentakel-Taschen mit 2 breiten Lappen und 3 Tentakeln (1 medialer Tentakel zwischen beiden Taschen-Lappen und 2 laterale an deren Aussenrand).

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. L. Agassiz führt nach den Zeichnungen und Notizen von Couthouy zwei Species auf, welche dieser Reisende als *Medora reticulata* und *M. capensis* unterscheidet. Allein da beide Arten unweit der Küste des Feuerlandes, in der Nähe von Cap Horn vorkommen (erstere bei Orange Harbor, letztere etwas mehr westlich), so gehören sie vermuthlich einer und derselben Art an. Jedenfalls würde eine genaue Angabe der Species-Unterschiede ihrer Anerkennung vorausgehen müssen. Ausserdem ist der Name *capensis* für eine Species von Cap Horn sehr unpassend, da bisher mit *capensis* nur solche Thiere und Pflanzen bezeichnet wurden, die vom Cap der guten Hoffnung stammen. (Vielleicht ist diese Art die Jugendform von *Couthouya pendula?*)

Grösse und Farbe sind in der kurzen Notiz nicht angegeben.

Fundort: Küste des Feuerlandes; Orange Harbor, Cap Horn, Couthouy.

196. Genus: **STENOPTYCHA,** L. Agassiz (1862).

στενός = schmal; *πτύξ* = Falte.

Genus-Diagnose: Cyaneide mit 8 Sinneskolben und mit 40 Tentakeln an der Subumbrella; 5 an der Unterseite jedes Tentakel-Lappens (Schirmrand mit 8 Hauptlappen und 16—32 Nebenlappen).

Das Genus *Stenoptycha* wurde 1862 (l. c. p. 117, 162) von L. Agassiz für eine australische Semostome gegründet, welche Quoy und Gaimard (1824, l. c.) unter dem Namen *Cyanea rosea* beschrieben hatten. Obgleich die Darstellung dieser Autoren höchst unvollkommen ist, dürfte sie doch in der That auf eine Cyaneide zu beziehen sein, von welcher ich eine zweite, arktische Art (von Spitzbergen) selbst untersuchen konnte. Dieselbe unterscheidet sich von den anderen Gattungen dieser Familie durch den Besitz von 40 Tentakeln, von welchen 8 auf jeden Octanten des Schirmes kommen; sie entspricht somit *Dactylometra* unter den Pelagiden, *Undosa* unter den Ulmariden.

487. Species: **Stenoptycha rosea,** L. Agassiz.

Stenoptycha rosea, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 162.
Cyanea rosea, Quoy et Gaimard, 1824; Voyage de l'Uranie etc., Zoologie, p. 570, Pl. 85, Fig. 1, 2.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. Exumbrella warzig, mit spitzen Höckern bedeckt. Mundarme zarte, faltenreiche Gardinen, ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser. 16 Einschnitte des Schirmrandes seicht, die 8 ocularen tiefer als die 8 tentacularen. 16 Lappen viereckig, abgestutzt. An der Unterseite jedes Hauptlappens 5 sehr grosse Tentakeln, bis 10 mal so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung fehlt. Die dürftigen Notizen, sowie die Abbildung von Quoy und Gaimard sind sehr mangelhaft, wie gewöhnlich bei diesen Autoren. Daher darf man auch nicht, wie L. Agassiz gethan hat, grosses Gewicht auf ihre Darstellung des Kranzmuskels legen, dessen 8 breitere (adradiale) Felder in der Figur concentrisch gestreift erscheinen, die 8 schmäleren, damit alternirenden Felder hingegen radial gestreift; sicher sind auch die Falten der letzteren concentrisch, und die radialen Muskel-Falten, welche nach aussen von diesen liegen, sind in der Figur nicht angegeben. Bei *Stenoptycha dactylometra* verhalten sich dieselben wie bei *Cyanea.*

Farbe: Schön rosenroth; Schirmrand und Tentakeln dunkler.

Grösse: Schirmbreite 200 Mm., Schirmhöhe 100 Mm.; Tentakel-Länge gegen 2 Meter.

Fundort: Ostküste von Australien; Port Jackson, Sidney, Quoy und Gaimard.

488. Species: **Stenoptycha dactylometra,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Mundarme zarte faltenreiche Gardinen, kaum so lang als der Schirm-Radius. 16 Einschnitte des Schirm-Randes seicht, die 8 tentacularen tiefer als die 8 ocularen. 16 Lappen dreieckig, spitz. An der Unterseite jedes Hauptlappens 5 starke Tentakeln, wenig länger als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung: *Stenoptycha dactylometra* liegt mir in einem Spiritus-Exemplare vor, welches Schmidt bei Beeren-Eiland, südlich von Spitzbergen, fing, und welches identisch zu sein scheint mit einer grönländischen Art, von welcher P. C. Möller ein treffliches Aquarell-Bild hinterlassen hat (im Museum von Kopenhagen befindlich). Danach unterscheidet sich diese arktische *Stenoptycha* von der vorhergehenden australischen durch viel kürzere Mundarme und Tentakeln, sowie durch die Form der 16 Randlappen, welche bei der letzteren viereckig und abgestutzt, bei der ersteren hingegen spitz und dreieckig sind. Ferner sind bei *S. dactylometra* die adradialen 8 Tentakel-Buchten des Schirmrandes etwas tiefer als die 8 Sinnesbuchten, bei *S. rosea* umgekehrt; und endlich stehen die 5 Tentakeln jedes Octanten bei der ersteren dicht neben einander, bei der letzteren durch breite Intervalle getrennt. Die 8 Tentakel-Taschen sind etwa doppelt so breit als die 8 Ocular-Taschen, beide ähnlich verästelt wie bei *Cyanea Lamarckii;* dieser gleichen auch die zarten Gardinen der Mundarme, sowie die Muskelfalten der Subumbrella. Die Gonaden bilden breite Krausen, welche wenig vortreten.

Farbe (nach dem Aquarell von Möller) rostgelb, Tentakeln und Gonaden gelbbraun.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Tentakel-Länge 60—80 Mm.

Fundort: Arktischer Ocean: Grönland, P. C. Möller; Beeren-Eiland, Schmidt.

197. Genus: **DESMONEMA,** L. Agassiz (1862).

δεσμή = Bündel; νῆμα = Faden.

Genus-Diagnose: Cyaneide mit 8 Sinneskolben und mit zahlreichen Tentakeln, welche 8 adradiale Bündel an der Subumbrella bilden; alle Tentakeln jedes Bündels in einer Reihe neben einander (Schirmrand mit 8 Hauptlappen und 16—32 Nebenlappen).

Das Genus *Desmonema* wurde 1862 von L. Agassiz für eine Semostome gegründet, welche Lesson in der Nähe von Cap Horn und bei den Falkland-Inseln entdeckt und als *Chrysaora Gaudichaudii* beschrieben hatte. Agassiz stellte dieselbe zu den Pelagiden (l. c. p. 166). Ich vermuthe jedoch, dass sie zu den Cyaneiden gehört und generisch (oder selbst specifisch?) identisch ist mit der von ihm als *Couthouya* unterschiedenen Gattung. Letztere bezieht sich auf eine Cyaneide, welche Couthouy auf Capitain Wilke's „U. S. Exploring Expedition" unweit der Küste des Feuerlandes, in der Nähe von Cap Horn entdeckt und *Nerinea* genannt hatte (ein bereits mehrfach vergebener Name). Beschreibung und Abbildung derselben sind bis jetzt nicht publicirt; nur eine kurze Notiz von L. Agassiz, der die Original-Zeichnungen kannte, ist vorhanden. Danach wiederholt diese Gattung unter den Cyaneiden die Ulmariden-Form *Sthenonia,* indem die zahlreichen Tentakeln 8 Bündel bilden, aber nur in einer Reihe stehen (nicht in mehreren Reihen hinter einander, wie bei *Cyanea).* Ich selbst konnte eine neue südatlantische Art dieser Gattung untersuchen, von welcher ich eine Abbildung auf Taf. XXX gegeben habe.

489. Species: **Desmonema Annasethe,** Haeckel; nova species.

Tafel XXX.

Cyanantha Annasethe, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 455.

Species-Diagnose: Schirm flach napfförmig, 2—3 mal so breit als hoch. Mundarme gardinenförmig, sehr zart und faltenreich, fast so lang als der Schirm-Durchmesser. Gonaden 4 faltenreiche herabhängende Taschen, etwas kürzer als der Schirm-Radius. Schirmrand mit 16 breiten, fast fünfeckigen Lappen. Tentakeln einreihig in 8 Bündeln; in jedem Bündel 5 grössere und jederseits 4—6 kleinere Tentakeln. Exumbrella in der Mitte vertieft, mit 16 gefiederten Radial-Rippen.

Specielle Beschreibung: *Desmonema Annasethe* konnte ich in einem wohl erhaltenen Spiritus-Exemplare untersuchen, welches ich auf Taf. XXX, Fig. 1, 2 in natürlicher Grösse abgebildet habe. Ich benenne diese

reizende Discomeduse zum Andenken an meine theure unvergessliche Frau Anna Sethe (vergl. p. 189). Sie gleicht im äusseren Habitus sowohl als in den wesentlichen Verhältnissen der inneren Organisation einer echten *Cyanea,* unterscheidet sich von dieser aber sofort durch die Anordnung der Tentakeln, welche nur eine einzige Reihe bilden. Letztere sind daher auch an jedem der 8 Hauptlappen viel weniger zahlreich, als bei jener, aber um so stärker. Die Exumbrella ist durch 16 gefiederte Rippen ausgezeichnet, die sich ebenso wie bei *Desmonema Gaudichaudi* verhalten. Die Mittelrippe jedes Fiederblattes geht auf einen Randeinschnitt aus, während die gegenständigen Fieder-Rippen gegen den Schirmrand hin divergiren (Fig. 1). Das Mittelfeld der Exumbrella erscheint ähnlich wie bei *Cyanea* unregelmässig getäfelt. Wie bei der letzteren, verhalten sich auch die zierlichen, faltenreichen Krausen der Mundarme und der Gonaden, sowie die 16 faltigen Muskeltafeln an der Subumbrella (Fig. 2). Auch der radiale Meridian-Schnitt (Fig. 3) zeigt die gleiche Bildung der Magenhöhle und ihrer Wände. Die Lappen des Schirmrandes (Fig. 4) verhalten sich ziemlich verschieden von denjenigen der beiden folgenden Arten, wesshalb ich früher (im Prodromus, 1877) diese Species als besonderes Genus unter dem Namen *Cyanantha Annasethe* abgetrennt hatte. Allein ähnliche Differenzen finden sich auch bei verschiedenen Species des Genus *Cyanea;* sie dürften kaum zur Trennung besonderer Gattungen ausreichen. Nach aussen von jedem Sinneskolben sind die zugekehrten Ränder der beiden Ephyra-Lappen dergestalt mit einander verwachsen, dass der Schirmrand in 8 Hauptlappen und 16 Nebenlappen zerfällt (Fig. 2, 4). Die 8 Tentakel-Buchten sind daher viel tiefer als die 8 Ocular-Buchten. Die 16 Lappen zwischen ersteren und letzteren sind ungleichseitig fünfeckig und zeigen die characteristische Bildung der Canal-Verästelung, welche Fig. 4 speciell darstellt. Jede der 8 tiefen Tentakel-Buchten wird von dem hufeisenförmigen Bogen der Tentakel-Insertion umfasst. Die 5 medialen Tentakeln dieses Bogens (entsprechend den 5 *Stenoptycha*-Tentakeln) sind sehr lang und stark, mehrmals länger als der Schirm-Durchmesser. Zu beiden Seiten derselben folgen noch 4—6 schwächere und viel kürzere Tentakeln, so dass die Gesammtzahl der Tentakeln 100—140 beträgt (13—17 an jedem Lappenbogen).

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 40—50 Mm.; Länge der Mundarme 90 Mm.

Fundort: Süd-Atlantischer Ocean; Westküste von Süd-Afrika, Wilhelm Bleek.

490. Species: **Desmonema Gaudichaudi,** L. Agassiz.

Desmonema Gaudichaudi, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 166.
Chrysaora Gaudichaudi, Lesson, 1829; Voyage de la Coquille, Zoophyt. p. 114, Pl. XIII, Fig. 1.
Chrysaora Gaudichaudi, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 400.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch. Mundarme lanzetförmig, so lang als der Schirm-Durchmesser, mit schmaler Armkrause, nicht gardinenartig. Gonaden nicht herabhängend. Schirmrand mit 8 (—12?) breiten, abgerundet dreieckigen, vorspringenden Tentakel-Lappen, zwischen den 8 (—12?) Paar schmalen, in tiefen Buchten versteckten Ocular-Lappen. Exumbrella mit 8 (—12?) gefiederten Radial-Rippen.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Lesson (l. c.). Danach würde diese Species aus 12 Parameren, statt aus 8 zusammengesetzt sein. Da nun Discomedusen mit constanter Zwölf-Zahl der Organe nicht bekannt sind, wohl aber 12 statt 8 als individuelle Abnormität (z. B. bei *Aurelia)* nicht selten vorkommt, so vermuthe ich, dass auch diese Art normal 8 Randlappen und Tentakel-Bündel besitzen wird. Man bedenke, dass die Angabe von Lesson herrührt, der weder richtig zählen noch beschreiben kann, und der selbst seine eigenen Zahlen-Angaben verwechselt! L. Agassiz stellte diese, von Ersterem als *Chrysaora* beschriebene Species als Typus des Genus *Desmonema* zu den Pelagiden. Allein echte Pelagiden mit Tentakel-Bündeln sind bis jetzt nicht bekannt. Hingegen stimmt die kurze Characteristik, welche Agassiz von seiner *Couthouya pendula* (l. c. p. 118) giebt, so sehr mit der Darstellung von Lesson zusammen, dass ich beide Arten für nächstverwandt halte. Vielleicht sind sie sogar identisch, da sie am gleichen Orte sich finden; und möglicher Weise ist die ebendaselbst gefundene *Medora* von Couthouy nur ihre jugendliche Larven-Form. Die 8 breiten und stark vorspringenden Tentakel-Lappen, deren jeder auf seiner Unterseite ein Bündel von zahlreichen Tentakeln in einer Reihe trägt, sowie die tiefen Einschnitte des Schirmrandes, in welchen zwischen jenen die 8 Paar kleinen Augenlappen sitzen, scheinen sich bei *Desmonema Gaudichaudi* und *D. pendula* ganz gleich zu verhalten; ebenso die Bildung der Mundarme, die Agassiz selbst mit der von *Chrysaora* vergleicht; nur scheinen dieselben bei der ersteren Species bedeutend kürzer als bei der letzteren zu sein. Die gefiederten Rippen der Exumbrella in der Darstellung von Lesson erinnern auffallend an die gleiche Zeichnung der vorigen Art, und an diejenige, welche Dalyell (l. c.) von *Cyanea Lamarckii* abbildet.

Farbe: Hell gelblich; Canäle rostroth, Tentakeln weinroth.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 40—50 Mm.; Mundarme 100 Mm.

Fundort: Falkland-Inseln (Soledad, Maluinen) und weiter südlich bis Cap Horn, Lesson.

491. Species: **Desmonema pendula**, Haeckel.

Couthouya pendula, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 118, 163.
Nerinea pendula, Couthouy, 1862; Manuscript of Wilke's „U. S. Exploring Expedition".

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig. Mundarme ausserordentlich lang (mehrmals länger als der Schirm-Durchmesser?), mit schmaler Armkrause, nicht gardinenartig. Gonaden nicht tief herabhängend. Schirmrand mit 8 breiten vorspringenden Tentakel-Lappen, zwischen den 8 Paar schmalen, scharf abgesetzten Ocular-Lappen. Die 8 Ocular-Taschen fast eben so gross als die 8 Tentakel-Taschen.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die vorstehende unvollständige Diagnose ist nach der kurzen Notiz von L. Agassiz (l. c. p. 118) entworfen. Danach sollen die 4 schmalen und sehr langen Mundarme wie bei *Chrysaora* gebildet sein, die 8 einreihigen Tentakel-Bündel wie bei *Sthenonia,* und die breiten vorspringenden Randlappen, welche die 8 Tentakel-Bündel tragen, wie bei *Phacellophora.*

Grösse und Farbe sind in der kurzen Notiz nicht angegeben.

Fundort: Küste des Feuerlandes; Orange-Harbor, Cap Horn, Couthouy.

198. Genus: **CYANEA**, Péron et Lesueur (1809).

κυάνεος = blau, dunkel schillernd.

Genus-Diagnose: Cyaneide mit 8 Sinneskolben und mit zahlreichen Tentakeln, welche 8 adradiale Bündel an der Subumbrella bilden; in jedem Bündel mehrere Reihen von Tentakeln hinter einander (Schirmrand mit 8 Hauptlappen und 16—32 Nebenlappen).

Das Genus *Cyanea* wurde 1809 von Péron und Lesueur für jene wundervollen Semostomen gegründet, welche alle anderen Medusen an Grösse und Schönheit, wie an Vollendung der Form und Zusammensetzung der Structur übertreffen. Soll man unter den zahlreichen prachtvollen Thieren dieser Classe einer einzigen Gattung den höchsten Preis der Schönheit zuerkennen, so kann dies nur *Cyanea* sein. In der That bietet eine unverletzte und ausgewachsene *Cyanea,* welche mit ihren zahlreichen und mannichfach geformten Schirm-Anhängen an der Meeres-Oberfläche sich sonnt, ein Schauspiel dar, welches in seiner Art kaum von einem anderen Wunderwerk des organischen Lebens übertroffen wird: eine schön geformte Scheibe von 1—2 Meter Durchmesser, prachtvoll gefärbt und zierlich gezeichnet, darunter herabhängend der wallende Busch der zarten faltenreichen Arm-Gardinen und der labyrinthisch gewundenen Geschlechts-Bänder, beide weit überragt von den zahllosen beweglichen Tentakeln, deren 8 Bündel eine Länge von 20—30 Meter und mehr erreichen. Dabei treten diese herrlichen Riesen-Medusen in den nordischen Meeren oft in solchen Schaaren auf, dass die Oberfläche des Meeres meilenweit von ihnen bedeckt wird, wie ich selbst an schönen Sommer-Abenden an der norwegischen Küste beobachtete. — Die falsche Gattungs-Diagnose der *Cyanea* von Péron lautete: „4 estomacs; 4 bouches; péduncule perforé à son centre; 4 bras à peine distincts, et comme chevelus; une groupe de vésicules aériennes au centre de l'ombrelle" (1809, l. c. p. 363). Die erste richtige Beschreibung der Organisation gab 1816 Gaede von *C. capillata,* später Eschscholtz von *C. ferruginea;* Letzterer gab ihr folgende Diagnose: „Ventriculus appendicibus sacriformibus et vasiformibus. Cirrorum fasciculi 8 in pagina inferiori disci" (1829, l. c. p. 67). Sodann gab Mertens eine vortreffliche Darstellung der *C. Postelsii* (1838, l. c.). In neuerer Zeit hat L. Agassiz eine sehr ausführliche, durch vorzügliche Abbildungen illustrirte Monographie der *C. arctica* geliefert (1862, l. c.). — Das Genus *Cyanea* ist ausschliesslich auf die nördliche Hemisphäre beschränkt und scheint weder auf der südlichen, noch innerhalb der Tropenzone vorzukommen. Der südlichste Punkt, wo sie beobachtet wurde, ist Charleston in South-Carolina; der nördlichste Spitzbergen. In den grössten Massen scheint sie zwischen 40 und 60° nördlicher Breite aufzutreten, und zwar eben so wohl im pacifischen als im atlantischen Ocean. — Die Unterscheidung der Arten dieser Gattung ist sehr schwierig. Schon Péron unterschied 6 Arten, von denen jedoch 3 synonym sind. In neuerer Zeit hat L. Agassiz 7 Arten aufgeführt, und denselben eine besondere systematische Erörterung gewidmet (1862, l. c. p. 119, 161). Indessen reichen die morphologischen Differenzen, welche er hervorhebt, nicht entfernt aus, um die betreffenden Formen als *„bonae species"* zu characterisiren. Vielmehr stützt er sich dabei

einerseits auf die Färbung, anderseits auf die geographische Verbreitung. Allein die Färbung ist hier, wie überall, für sich allein zur Species-Unterscheidung ganz ungenügend, und auch hier, wie ich mich an *C. capillata* und *C. Lamarckii* selbst überzeugt habe, sehr variabel. Mit Bezug auf die geographische Verbreitung zerfallen die 7 von Agassiz aufgeführten Species in 2 pacifische und 5 atlantische Arten; erstere sind leicht zu unterscheiden, letztere hingegen sehr schwierig. 3 von den 5 atlantischen Arten bewohnen die nordamerikanischen, 2 die europäischen Küsten. Die nordamerikanische *C. fulva* scheint mit *C. arctica* identisch zu sein, hingegen von der südlicheren *C. versicolor* sich in ähnlicher Weise zu unterscheiden, wie die europäische *C. capillata* von der *C. Lamarckii.* Letztere beide beobachtete ich gleichzeitig an einem und demselben Fundorte, sowohl bei Helgoland, als an der Ostküste von Schottland bei St. Andrews. Vielleicht sind diese 4 atlantischen Arten sämmtlich nur Varietäten einer einzigen „bona species": *C. capillata.* — Die Ontogenie von *Cyanea* ist Generationswechsel mit Strobilation; die Larven durchlaufen folgende Gattungs-Formen: *Procyanea, Medora, Stenoptycha, Desmonema, Cyanea* (vergl. oben p. 474, 523).

492. Species: **Cyanea capillata,** Eschscholtz.

Cyanea capillata, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 68.
Cyanea capillata, Forbes, 1848; Brit. Naked-eyed Med. p. 77.
Cyanea capillata, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 161.
Cyanea capillata, J. P. Van Beneden, 1866; Faune littor. Belg. p. 77, Taf. I, II.
Cyanea baltica, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 363, Nr. 106.
Cyanea borealis, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 364, Nr. 107.
Medusa capillata, Linné, 1746; Fauna Suecica, Nr. 2108; 1747, Westgöta Resa, Tab. III, Fig. 3.
Medusa capillata, Baster, 1765; Opuscul. subseciva, Tom. II, p. 60, Tab. V, Fig. 1.
Medusa capillata, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. VIII. Append. p. 152.
Medusa capillata, Gaede, 1816; Beitr. Anat. Phys. Medus. p. 21, Tab. II.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 4—6 mal so breit als hoch. Schirm-Radius 3 mal so gross als der Radius des Central-Magens. 16 Ephyra-Lappen fast quadratisch, tief ausgerandet, beinahe zweilappig, ungefähr eben so breit als lang. Ocular-Taschen beinahe rechteckig, mit fast parallelen Seitenrändern. Tentakel-Taschen an der Basis 2 mal so breit, in der Höhe der Sinneskolben 3 mal so breit als die Ocular-Taschen.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später; ich beabsichtige von dieser schönsten und grössten aller europäischen Medusen eine detaillirte Monographie zu geben, sobald meine eigenen, schon vor 14 Jahren in Helgoland begonnenen Untersuchungen über ihre Anatomie und Ontogenie, insbesondere auch ihre noch fast unbekannte Metamorphose, einigermaassen zum Abschluss gelangt sein werden. Sonderbarer Weise existirt von dieser prachtvollen Acraspede, die in so vieler Beziehung zum eingehenden Studium einladet, bisher keine einzige eingehende Untersuchung, und die vollständigste Darstellung geben die alten Abbildungen von Baster (1765) und Gaede (1816). Sie tritt im Herbst in ungeheuren Schwärmen an den nördlichen und westlichen Küsten von Europa auf; ich selbst beobachtete sie zu Millionen in den Fjorden von Norwegen, weniger zahlreich an den Küsten von Schottland und bei Helgoland. Gewöhnlich erreicht die Scheibe einen Durchmesser von $\frac{1}{3}$—$\frac{2}{3}$ Meter (— 1—2 Fuss —); ich habe aber auch einzelne, sehr alte Riesen-Exemplare gesehen, deren Schirm-Durchmesser 1—$1\frac{1}{3}$ Meter (3—4 Fuss) erreichte. — Die relative Grösse der Mundarme und Tentakeln ist sehr wechselnd.

Farbe: Gewöhnlich vorwiegend gelblich braun oder röthlich gelb, aber nach Alter und Localität wechselnd, auch individuell sehr variabel; Magen und Magentaschen meist dunkler rothbraun, Mundarme bald blass gelb, bald dunkel rothgelb oder rostbraun, bis castanienbraun; Gonaden weisslich oder fleischroth, bis ziegelroth.

Grösse: Schirmbreite 300—600 Mm. (seltener 1 Meter und darüber); Schirmhöhe 80—100 Mm.; Tentakeln ausgestreckt bis über 2 Meter lang.

Ontogenie: Generationswechsel mit Strobilation und Metamorphose, beobachtet von Sars, Van Beneden etc. (s. oben p. 474, 523).

Fundort: Atlantische Küsten von Europa: Norwegen, Schweden, Dänemark, Helgoland, Deutsche Küsten der Nordsee und Ostsee, Britische Küsten, Canal de la Manche.

493. Species: **Cyanea Lamarckii,** Péron et Lesueur.

Cyanea Lamarckii, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 363, Nr. 104.
Cyanea Lamarckii, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 71, Taf. V, Fig. 2.
Cyanea Lamarckii, Forbes, 1848; Brit. Naked-eyed Med. p. 78.
Cyanea Lamarckii, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 161.
Cyanea britannica, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 364, Nr. 108.
? Cyanea lusitanica, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 364, Nr. 108.
? Cyanea helgolandica, Ehrenberg, 1835; Abhandl. Berlin. Acad. p. 204.
Medusa capillata, Barbut (— non Linné! —), 1783; Genera Vermium, p. 79, Pl. 9, Fig. 3.
Medusa capillata, Dicquemare, 1784; Journ. de Physique, Dec. I, p. 451, Tab. I.
Medusa capillata, Dalyell, 1848; Rare remark. anim. Scotl. Tom. II, p. 247, Pl. 51, Fig. 5, 6.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 3—4 mal so breit als hoch. Schirm-Radius 3 mal so gross als der Radius des Central-Magens. 16 Ephyra-Lappen fast dreieckig, tief ausgerandet, ungefähr eben so breit als lang. Ocular-Taschen fast rechteckig, in der Mitte etwas eingeschnürt, mit schwach Sförmig gebogenen Seitenrändern. Tentakel-Taschen an der Basis wenig breiter, in der Höhe der Sinneskolben doppelt so breit als die Ocular-Taschen.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später, sobald ich die noch fehlenden Stufen der Larven-Metamorphose erlangt haben werde, in der von mir beabsichtigten detaillirten Monographie von *Cyanea.* Auch von dieser prachtvollen Discomeduse existirte bisher, wie von der benachbarten *C. capillata,* keine genügende Darstellung, trotzdem sie an den britischen und deutschen Küsten zu Zeiten in eben solchen Schaaren erscheint, wie die letztere, allerdings viel häufigerer Art. Ich selbst beobachtete einmal einen solchen Schwarm in Helgoland (im August 1854), ein anderes Mal an der Ostküste von Schottland bei St. Andrews (im August 1879). Durch die prächtige blaue Färbung unterscheidet sich diese schöne Discomeduse schon auf weite Entfernung hin von der rothgelben oder rothbraunen *Cyanea capillata,* mit der sie gleiche Verbreitung zu besitzen scheint. Wichtiger ist der morphologische Unterschied in der Bildung der dreieckigen Randlappen und der Magentaschen, wie sie schon Eschscholtz (und weniger gut Dalyell) abgebildet hat. Das Centralfeld des Schirms erscheint oben von einem unregelmässigen Netzwerk von Furchen durchzogen. Die Tentakeln und Mundarme sind weniger entwickelt als bei *C. capillata.*

Farbe: Magen und Gastrocanal-System blau (bald heller azurblau, bald dunkler kornblumenblau): Gonaden und Tentakeln bald hellblau, bald fast weiss.

Grösse: Schirmbreite 100—200, seltener bis 300 Mm. und darüber.

Ontogenie: Generationswechsel mit Strobilation und Metamorphose (Haeckel).

Fundort: Atlantische Küsten von Europa; Helgoland, Britische und französische Küsten, Canal de la Manche.

494. Species: **Cyanea arctica,** Péron et Lesueur.

Cyanea arctica, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 363, Nr. 105.
Cyanea arctica, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contr. IV, p. 87—114, Pl. III—V.
Cyanea arctica, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 44, Fig. 67.
? Cyanea fulva, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 119, 162.
? Cyanea fulva, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 119, 162.
Medusa capillata, Fabricius (—non Linné! —), 1780; Fauna Groenland p. 364, Nr. 358.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 4—5 mal so breit als hoch. Schirm-Radius 3 mal so gross als der Radius des Central-Magens. 16 Ephyra-Lappen fast rechteckig, abgestutzt, kaum ausgerandet, doppelt so breit als lang. Ocular-Taschen schmal dreieckig, nach aussen allmählig verbreitert, mit wenig gebogenen Seitenrändern. Tentakel-Taschen an der Basis 2 mal so breit, in der Höhe der Sinneskolben, 3 mal so breit als die Ocular-Taschen.

Specielle Beschreibung bei L. Agassiz (l. c.), begleitet von prachtvollen detaillirten Abbildungen von Sonrel, den weitaus schönsten und sorgfältigsten Darstellungen, welche wir vom Organismus der Cyaneiden besitzen.

Es ist diese ausgezeichnete Monographie der *C. arctica* überhaupt die einzige genaue Untersuchung, welche bisher von einer Meduse dieser Familie existirte; der organologische Theil derselben (p. 86—112) ist vortrefflich, hingegen der histologische Theil sehr mangelhaft. Im Ganzen scheint diese nordamerikanische Art der europäischen *C. capillata* sehr nahe zu stehen und an der nordöstlichen Küste von Amerika eine ähnliche dominirende Rolle zu spielen, wie letztere an der nordwestlichen Küste von Europa. Der einzige Unterschied beider Arten, den ich auffinden kann, besteht darin, dass bei der erwachsenen *C. arctica* die 16 Hauptlappen des Schirmrandes mehr abgerundet und fast doppelt so breit als lang, hingegen bei *C. capillata* mehr quadratisch und fast eben so breit als lang sind; auch sind letztere stärker ausgerandet. Isländische Exemplare bieten Zwischenformen zwischen Beiden; *C. fulva* (l. c.) scheint nur eine Farben-Varietät von *C. arctica* zu sein. Sie ist die grösste von allen bekannten Medusen.

Farbe: Magen und Radial-Taschen purpurroth oder purpurbraun bis zimmtbraun; Mundarme chocoladenbraun bis zimmtbraun; Gonaden gelblich oder röthlich; Tentakeln variabel, gelblich, orange, rothbraun, purpurroth.

Grösse: Schirmbreite ein bis zwei Meter und darüber; Länge der Mundarme ungefähr eben so viel; Tentakel-Länge 10—20, bisweilen sogar 30—40 Meter.

Ontogenie: Generationswechsel mit Strobilation und Metamorphose, beobachtet von L. Agassiz (s. oben p. 474, 523).

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Groenland, Fabricius; Spitzbergen, Schmidt; Fundy Bay bis Long Island Sound, L. Agassiz; Vineyard Sound, Al. Agassiz.

495. Species: **Cyanea versicolor,** L. Agassiz.

Cyanea versicolor, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 119, 162.
Cyanea versicolor, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 46.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 3—4 mal so breit als hoch (?). Schirm-Radius 3—4 mal so gross als der Radius des Central-Magens (?). 16 Ephyra-Lappen fast quadratisch, am Distal-Rande abgestutzt, kaum ausgerandet (?). (Mundarme kleiner und einfacher gebildet, als bei den übrigen Arten?) Ocular-Taschen? Tentakel-Taschen bedeutend breiter als die Ocular-Taschen?

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die dürftigen Notizen von L. Agassiz (l. c.) beziehen sich hauptsächlich nur auf die Färbung und reichen entfernt nicht aus, um die specifischen Unterschiede dieser Art von den anderen Arten der Gattung festzustellen. Im Allgemeinen glaubt Agassiz, dass sie der *C. Lamarckii* am nächsten stehe und sich zu dieser ähnlich verhalte, wie *C. arctica* zu *C. capillata* (l. c. p. 120). Genaue morphologische Darstellungen und Vergleichungen dieser Arten sind dringend wünschenswerth (s. oben die Bemerkungen zur Gattungs-Diagnose).

Farbe: Bläulich milchweiss, mit einem Purpurton über dem Magen; Mundarme hellbraun; Gonaden rosenroth; Tentakeln bräunlich roth.

Grösse: Schirmbreite 100—200 Mm.?

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika: Charleston, South Carolina, L. Agassiz.

496. Species: **Cyanea ferruginea,** Eschscholtz.

Cyanea ferruginea, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 70, Taf. V, Fig. 1.
Cyanea ferruginea, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV. p. 120, 162.
Cyanea Postelsii, Al. Agassiz, 1865 (— non Brandt! —); North Amer. Acal. p. 47.
Cyanea Behringiana, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. Anim. Mertens., p. 24.
Cyaneopsis Behringiana, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersb. Tom. IV, p. 379, Taf. XI, Fig. 1.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 4—5 mal so breit als hoch. Schirm-Radius 4 mal so gross als der Radius des Central-Magens. 16 Ephyra-Lappen fast quadratisch, etwas länger als breit, an der Basis so breit als am abgestutzten Distalrande, welcher nur durch eine seichte

Kerbe eingeschnitten ist. Ocular-Taschen fast dreieckig, nach aussen allmählig verbreitert. Tentakel-Taschen an der Basis kaum breiter, in der Höhe der Sinneskolben nur $1\frac{1}{2}$mal so breit als die Ocular-Taschen.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei ESCHSCHOLTZ (l. c.). Danach ist diese nordpacifische Species von allen anderen Arten der Gattung hauptsächlich durch die Form der 16 Magentaschen und der von ihnen ausgehenden Endäste des Gastrocanal-Systems sehr verschieden. Während bei allen übrigen Arten von *Cyanea* die 8 grösseren Tentakel-Taschen in der Höhe der Sinneskolben mindestens doppelt so breit (meistens 3—4mal so breit) sind, als die 8 kleineren, damit alternirenden Ocular-Taschen, so sind dagegen bei *C. ferruginea* die ersteren nur wenig grösser als die letzteren (in der Höhe der Sinneskolben nur $1\frac{1}{2}$mal so breit). Ferner sind hier die terminalen Lappencanäle viel breiter und weniger zahlreich als bei allen anderen Arten; in jedem der 16 Ephyra-Lappen finden sich nur 8 fiederästige Lappen-Canäle mit kurzen und schmalen Fiederästen, 3 breiteren und 5 schmäleren; davon kommen auf die Ocular-Hälfte des Lappens nur 2 (ein grosser und ein kleiner), hingegen auf die Tentacular-Hälfte 6 (zwei grosse und vier kleine). Durch diese und andere Eigenthümlichkeiten ist nach der guten Darstellung von ESCHSCHOLTZ diese nordasiatische Species sehr wesentlich von der nordamerikanischen *C. Postelsii* verschieden, und es ist unbegreiflich, wie AL. AGASSIZ Beide für identisch halten konnte. Dagegen ist die unreife *Cyanea,* welche BRANDT nach einer Abbildung von MERTENS als *Cyaneopsis Behringiana* unterschieden hat (l. c.), wahrscheinlich nur die jugendliche *Stenoptycha*-Larve dieser Art.

Farbe: Schirm im Ganzen hell gelblich, Magen und Magentaschen hellbraun bis rostbraun, Gonaden gelb, Tentakeln roth.

Grösse: Schirmbreite 400—500 Mm., Schirmhöhe 100—200 Mm.

Fundort: Pacifische Küste von Nord-Asien (und Nord-Amerika?); Kamtschatka (und Aleuten?), ESCHSCHOLTZ.

497. Species: **Cyanea Postelsii**, BRANDT.

Cyanea Postelsii, BRANDT, 1838; Mémoir. Acad. Petersb. Tom. IV, p. 375, Taf. XII, XIII, XIII A.
Cyanea Postelsii, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 162.
Cyanea Postelsii, AL. AGASSIZ, 1865; North Amer. Acal. p. 47.
Cyanora Postelsii, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 465.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 4—6mal so breit als hoch. Schirm-Radius 4mal so gross als der Radius des Central-Magens. 16 Ephyra-Lappen durch einen tiefen Einschnitt in 32 getrennte Lappen gespalten, welche sämmtlich fast kreisförmig abgerundet und an der Basis schmäler als in der Mitte sind; die 16 Tentakel-Lappen fast 3mal so breit als die 16 Ocular-Lappen. Ocular-Taschen dreieckig, von ihrer breiten Basis gegen den Sinneskolben hin allmählig verschmälert. Tentakel-Taschen an der Basis schmäler, in der Höhe der Sinneskolben 5—6mal so breit als die Ocular-Taschen.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei BRANDT (l. c.). Nach den vortrefflichen, daselbst von ihm publicirten Zeichnungen von MERTENS und POSTELS entfernt sich diese Species am weitesten von den übrigen Arten der Gattung, sowohl durch die eigenthümliche Bildung der Randlappen als des Canal-Systems. Die radialen Einschnitte der 16 Ephyra-Randlappen, welche bei den übrigen Arten entweder gar nicht oder nur als seichte Einkerbungen vortreten, sind bei dieser Art fast eben so tief als die 8 Ocular-Einschnitte, und halb so tief als die 8 Adradial-Einschnitte. Somit zerfällt der Schirmrand hier in 32 ganz getrennte abgerundete Lappen, und zwar sind die 8 Paar grösseren Tentakel-Lappen fast 3mal so breit als die 8 Paar kleineren Ocular-Lappen. Ich hatte daher für diese Species im Prodromus (1877) die besondere Gattung *Cyanora* gegründet, welche sich zu *Cyanea* ebenso verhält wie *Placois* (von L. AGASSIZ) zu *Pelagia.* Auch die Form der Magentaschen von *Cyanora Postelsii* ist sehr eigenthümlich, indem sie (abweichend von allen anderen Arten) an der Basis am breitesten sind.

Farbe: Magen, Magentaschen und Mundarme gelblich roth oder rostfarben, Schirmlappen weisslich, Tentakeln blass gelb.

Grösse: Schirmbreite: Ein bis zwei Meter und darüber (AL. AGASSIZ).

Fundort: Pacifische Küsten von Nord-Amerika: Aleuten, Norfolk Sound, zwischen Sitka und Unalaschka, Port Townsend, W. T.; Eschscholtz, Mertens, Postels, Al. Agassiz.

XXVI B. Zweite Subfamilie der Cyaneiden:

PATERIDAE, Haeckel.

Cyaneiden mit 16 Sinneskolben (4 perradialen, 4 interradialen und 8 adradialen).

199. Genus: **PATERA**, Lesson (1843).

Patera, Nomen proprium.

Genus-Diagnose; Cyaneide mit 16 Sinneskolben und mit 80 Tentakeln, welche 16 (mit den Sinneskolben alternirende) Bündel an der Subumbrella bilden; in jedem Bündel 5 Tentakeln in einer Reihe. (Schirmrand mit 16 Hauptlappen und zahlreichen Nebenlappen).

Das Genus *Patera* wurde von Lesson 1843 für eine grosse und auffallend geformte Semostome aufgestellt, von welcher er 1829 in dem „Voyage de la Coquille" (Zoophytes, p. 124, Pl. X) eine Abbildung und kurze Beschreibung gegeben hatte. Leider ist diese Darstellung — wie gewöhnlich bei diesem Autor — höchst oberflächlich und ohne jedes Verständniss der Organisation; allein trotzdem glaube ich nach dem Vorgange von L. Agassiz sie mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine eigenthümliche Cyaneide beziehen zu dürfen, wenngleich ich die von Letzterem versuchte Deutung der Organe für ganz irrthümlich halte. Da die flüchtige Beschreibung von Lesson keinerlei sichere Anhaltspunkte gewährt, ist man genöthigt, in der Vergleichung jener Abbildung mit derjenigen von anderen Cyaneiden den Schlüssel des Verständnisses zu suchen. Der Schirm (— dessen Durchmesser einen halben Meter erreicht —) ist flach ausgebreitet und erscheint oben in der Mitte stark vertieft, fast becherförmig, offenbar herabgezogen durch das schwere Gewicht eines mächtigen Convolutes von faltenreichen Organen, die unten von dem Peristomium herabhängen. Dieselben bilden eine rundliche, vielfach gewundene Masse, welche viele Aehnlichkeit mit dem windungsreichen menschlichen Gehirn besitzt und die Benennung *cerebriformis* veranlasst hat. Lesson giebt an, dass diese hirnähnliche Masse durch 8 vielfach gewundene Arme gebildet werde, welche aus der Gabeltheilung von 4 starken Stämmen hervorgehen und welche in fiederspaltigen Lappen endigen. L. Agassiz folgt dieser Deutung und vermisst demnach in der Figur des Ersteren die Gonaden. Ich glaube hingegen die Hauptmasse dieser Windungen und Falten auf strotzende Ovarien beziehen zu müssen, welche die zarten faltigen Mundarme grösstentheils verdecken; nur die zerrissenen Enden der letzteren treten unten als *„pinnate lobes"* hervor. Grosse und alte, trächtige Weibchen von *Cyanea,* bei denen die faltenreichen Arm-Gardinen vielfach mit den windungsreichen und tief herabhängenden Geschlechtswülsten verwickelt sind, bieten ganz denselben Anblick dar, wie Lesson's *Patera*-Figur, um so mehr, als die zarten Armkrausen bei solchen alten Individuen meistens vielfach zerrissen sind und fast fiederspaltig erscheinen. Da alle Semostomen ohne Ausnahme nur 4 Mundarme besitzen, so hat Lesson (der 8 Arme angiebt) offenbar auch die 4 Gonaden für Arme gehalten. Allerdings sind auch bei *Cyanea,* wie bei *Patera,* die 4 dünnen faltenreichen Geschlechts-Gardinen, deren Rand die Genital-Bänder säumen, oft dergestalt mit den ähnlichen Arm-Gardinen verwickelt, dass man ihre tausend Falten und Wülste kaum aus einander legen kann. Wenn diese meine Deutung richtig ist, so würde sich *Patera* in der Bildung der 4 Mundarme und 4 Gonaden nicht von *Cyanea* unterscheiden, und der einzige wesentliche Unterschied der beiden nahe verwandten Gattungen würde in der Bildung des Schirmrandes liegen. Dieser ist bei *Patera* durch 16 tiefe (oculare?) Einschnitte in 16 breite Hauptlappen gespalten, deren jeder wieder durch 3 (oder 5?) seichtere Kerben in 4 (oder 6?) Lappen getheilt ist. An der Unterseite jedes Hauptlappens sitzen (wie bei *Stenoptycha*) 5 lange Tentakeln (mit den Läppchen alternirend?). Wahrscheinlich sitzt in jedem der 16 Haupt-Einschnitte ein Sinneskolben (vielleicht auch nur in 8?). Ausser der atlantisch-afrikanischen *Patera cerebriformis* gehört zu dieser Gattung wahrscheinlich auch noch die pacifisch-chinesische Art, welche L. Agassiz *Donacostoma Woodii* genannt hat.

498. Species: **Patera cerebriformis,** Lesson.

Patera cerebriformis, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 322.
Patera cerebriformis, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 118, 163.
Dianaea cerebriformis, Lesson, 1829; Voyage de la „Coquille", Zooph. p. 124, Pl. X.

Species-Diagnose: Schirm flach trichterförmig, fast becherförmig, oben in der Mitte vertieft. Schirmrand mit 16 tiefen (ocularen?) Einschnitten; Exumbrella mit 16 entsprechenden Feldern,

deren jedes 6 Radial-Rippen trägt. Jeder der 16 Hauptlappen mit 4 (oder 6?) Randläppchen und mit 5 sehr langen, damit alternirenden Tentakeln (länger als der Schirm-Durchmesser). 4 Mundarme und 4 Gonaden gardinenförmig, sehr faltenreich und vielfach gewunden, mit einander verwickelt; von der Mitte der Subumbrella in Gestalt einer hirnähnlichen Masse herabhängend, welche grösser als der Schirm selbst ist.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei LESSON (l. c.) sehr ungenügend und sicher grossentheils falsch. Ueber die wahrscheinliche Deutung derselben vergl. die vorstehenden Bemerkungen zur Characteristik der Gattung.

Farbe: Porzellanweiss; 96 Radial-Streifen der Exumbrella glänzend silberweiss; Mundarme und Gonaden bläulich grau und perlfarben.

Grösse: Schirmbreite 500 Mm. und darüber; Gewicht über 30 Pfund.

Fundort: Oestlicher Theil des atlantischen Oceans, unter dem Aequator (25° W. L. von Paris, südlich von den Capverden), LESSON.

499. Species: **Patera donacostoma**, HAECKEL.

Donacostoma Woodii, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 118, 163.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig. Exumbrella warzig. Schirmrand mit 16 tiefen (ocularen?) Einschnitten, von denen 8 (oder 16?) Sinneskolben enthalten. Jeder der 16 Hauptlappen mit einem Bündel von Tentakeln in einer Reihe. 4 Gonaden gardinenförmig, sehr gross und faltenreich, das ganze Peristom-Feld der Subumbrella bedeckend. 4 Mundarme zu einem fleischigen, am Ende vierlappigen Mundrohr verwachsen (?).

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die vorstehende unvollständige Diagnose ist nach den dürftigen Notizen entworfen, welche L. AGASSIZ auf Grund einer Zeichnung und nach Bemerkungen von W. W. WOOD gegeben hat. Derselbe schliesst sie als besonderes Genus, *Donacostoma,* unmittelbar an *Patera* an, mit welcher die characteristische Bildung des Schirmrandes ganz übereinzustimmen scheint. Als wesentlichen Unterschied betrachtet er die mächtige Entwickelung der Gonaden, welche als faltenreiche Masse die ganze Subumbrella bedecken, und aus deren Mitte die Mundarme hervortreten, welche grossentheils zu einem fleischigen Rohre verwachsen sind. Allein da AGASSIZ bei *Patera* die Gonaden irrthümlich für die Mundarme hielt, scheinen auch hierin beide Arten nicht wesentlich verschieden zu sein. Bis eine gute Abbildung und genaue Beschreibung von *Donacostoma* vorliegt, scheint es daher gerathener, sie nicht von *Patera* generisch zu trennen.

Farbe: Schirm purpurroth, mit weissem Rande; Gonaden heller roth.

Grösse ist in der kurzen Notiz von AGASSIZ nicht angegeben.

Fundort: Chinesisches Meer; Tulo Timoan, W. W. WOOD.

200. Genus: **MELUSINA**, HAECKEL; novum genus.

Melusina, Nomen proprium.

Genus-Diagnose: Cyaneide mit 16 Sinneskolben und mit zahlreichen Tentakeln, welche 16 (mit den Sinneskolben alternirende) Bündel an der Subumbrella bilden, in jedem Bündel mehrere Reihen von Tentakeln hinter und über einander. (Schirmrand mit 16 Hauptlappen und 64 Nebenlappen).

Das Genus *Melusina* erhebt sich unter allen Cyaneiden auf die höchste Stufe morphologischer Differenzirung und kann als die vollkommenste Entwickelungs-Form dieser Familie betrachtet werden. Im Ganzen ist äussere Form und innere Organisation dieselbe wie bei *Cyanea;* allein die Organe des Schirmrandes sind verdoppelt: 16 Sinneskolben alterniren mit 16 Tentakel-Bündeln, deren jedes zahlreiche Tentakeln in mehreren Reihen hinter einander enthält. Demnach verhält sich *Melusina* zu *Cyanea* ähnlich, wie *Patera* zu *Stenoptycha.* Die einzige beobachtete Art gehört dem südöstlichsten Theile des pacifischen Oceans an.

500. Species: **Melusina formosa,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 3—4 mal so breit als hoch. Mundarme gardinenförmig, sehr faltenreich, etwas länger als der Schirm-Durchmesser. Gonaden faltenreiche herabhängende Säcke, fast eben so lang als die Mundarme. Schirmrand mit 64 Lappen, die durch tiefe Einschnitte getrennt sind, die 32 ocularen Lappen halb so gross als die 32 tentacularen. Tentakeln äusserst zahlreich und lang, in 16 Bündeln, in mehreren Reihen hinter einander; jedes Bündel mit dem concaven Bogen seiner Uförmigen Insertions-Basis einen tentacularen Randeinschnitt umfassend.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition". Im Ganzen gleicht diese schöne Cyaneide unter den übrigen bekannten Arten dieser Familie am meisten der *Cyanea Postelsii,* unterscheidet sich aber generisch durch die doppelte Zahl der Randorgane.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Pacifische Küste von Süd-Amerika, zwischen Valparaiso und Juan Fernandez, in 20 Faden (= 120 Fuss) Tiefe (Station 299 der Challenger-Expedition), Wyville Thomson.

Siebenundzwanzigste Medusen-Familie:

(Fünfte Familie der Discomedusen:)

FLOSCULIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXXII.

Familien-Character: Semostomen mit einfachen, unverästelten, engen Radial-Canälen und mit einem Ringcanal. [— Discomedusen mit einfacher, kreuzförmiger, centraler Mundöffnung, umgeben von 4 perradialen faltigen Mundarmen. Magen ohne breite Radial-Taschen, an deren Stelle ein Kranz von 16 oder mehr engen, einfachen Radial-Canälen, welche sich nicht verästeln, aber am Rande durch einen Ringcanal communiciren. Gonaden 4 hufeisenförmige Bogen in der oralen Magenwand (ohne Subgenital-Höhlen). 16 oder mehr Randlappen. 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). Tentakeln lang, hohl, 8—24 oder mehr].

Die neue Familie der Flosculiden gründe ich für zwei interessante, bisher unbekannte Semostomen-Genera: *Floscula* und *Floresca* (Taf. XXXII). Die einfachere *Floscula* (Fig. 1—4), mit 8 adradialen Tentakeln, gleicht auf den ersten Blick einer gewöhnlichen *Pelagia* oder *Procyanea.* Hingegen ist die entwickeltere *Floresca* (Fig. 5—8), mit 24 Tentakeln, einer *Chrysaora* oder *Stenoptycha* sehr ähnlich. Während aber bei den genannten Pelagiden und Cyaneiden die Radial-Gefässe der Magen-Peripherie breite Taschen ohne periphere Anastomosen sind, erscheinen dieselben bei den Flosculiden als schmale Canäle, welche am Schirmrande durch einen Ringcanal anastomosiren. Sie gleichen darin der folgenden Familie der Ulmariden. Allein bei diesen letzteren sind die engen Radial-Canäle verästelt, bei den ersteren hingegen einfach, unverzweigt. Mithin verhalten sich die Flosculiden zu den Ulmariden eben so, wie unter den Leptomedusen die Thaumantiden zu den Cannotiden. Bisher waren Acraspeden mit unverzweigten Radial-Canälen und Ringcanal überhaupt nicht bekannt, während die grosse Mehrzahl der Craspedoten diese Bildung besitzt. L. Agassiz hatte hierin einen Haupt-Unterschied beider Medusen-Legionen gefunden (1862, l. c. p. 6). Die Flosculiden widerlegen diese Annahme, und zeigen, dass auch in dieser Beziehung ein vollständiger Parallelismus der Organisation zwischen beiden Medusen-Legionen stattfindet. Nur ist jene typische Bildung des Gastrocanal-Systems bei den Craspedoten die Regel, bei den Acraspeden eine seltene Ausnahme. Uebrigens finden wir dieselbe vorübergehend bei den jugendlichen Larven der Ulmariden (und wahrscheinlich auch aller Rhizostomen), indem deren Radial-Canäle anfangs ebenfalls unverzweigt sind und erst später sich verästeln, nachdem sie sich durch einen marginalen Ringcanal verbunden haben. Somit dürfen nach dem biogenetischen Grundgesetze die Flosculiden als die Vorfahren der Ulmariden (und der Rhizostomen) betrachtet werden. Diese Annahme wird bestätigt durch die Einfachheit und die niedere Ausbildungsstufe ihrer übrigen Organisation; die Flosculiden schliessen sich dadurch an die ältesten Semostomen, die Pelagiden, theilweise selbst an die Cannostomen an.

Der Schirm der Flosculiden ist flach gewölbt, uhrglasförmig bis halbkugelig, 2—3mal so breit als hoch. Die Gallerte scheint ziemlich dick, aber weich zu sein; gegen den Rand hin wird sie plötzlich sehr stark verdünnt. Die Exumbrella zeigt in beiden beobachteten Gattungen eine sternförmige Figur, aus dicht gehäuften Nesselkapseln und Pigment-Zellen bestehend, welche flach gewölbten Radial-Rippen aufsitzen. *Floscula* besitzt 8 solche Exumbral-Rippen, welche im Centrum des Schirm-Scheitels zusammentreffen, 4 perradiale und 4 interradiale. *Floresca* besitzt ausserdem noch 16 adradiale, mit ersteren alternirende Rippen.

Der Schirmrand ist tief eingeschnitten und besitzt bei *Floscula* (Fig. 1, 2) dieselbe Bildung, wie bei *Pelagia, Procyanea* und *Ulmaris:* 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale), damit alternirend 8 adradiale Tentakeln, und zwischen erstere und letztere eingefügt 16 grosse Randlappen (die primären Ephyra-Lappen). Hingegen zeigt *Floresca* (Fig. 5, 6) die gleiche Bildung, wie *Chrysaora, Medora* und *Umbrosa,* nämlich 8 Sinneskolben, 24 Tentakeln und 32 Randlappen. Sicher ist diese letztere Bildung aus der ersteren hier ebenso wie dort auf gleiche Weise entstanden, indem jeder der 16 primären Ephyra-Lappen sich spaltete und einen secundären Tentakel zwischen seinen beiden Lappenhälften vorsprossen liess (vergl. auch unten die Ulmariden). Die Randlappen sind von ansehnlicher Grösse, übrigens sehr dünn und zart, im Ganzen eiförmig. Sie schliessen keine Fortsätze des Canal-Systems ein und verhalten sich in dieser Beziehung wie *Ephyra* (Taf. 21, Fig. 1, 2). Bei *Floscula* sind alle 16 Lappen von gleicher Form, paarweise symmetrisch gegen die eingeschlossenen 8 Sinneskolben gewendet, da die Tentakel-Einschnitte tiefer sind als die Ocular-Einschnitte. Bei *Floresca* hingegen sind die 16 Tentacular-Lappen grösser als die 16 ocularen; erstere entsprechen den lateralen, letztere den medialen Hälften der ursprünglichen 16 Ephyra-Lappen. — Die 8 Sinneskolben (Taf. 32, Fig. 3) scheinen im Ganzen dieselbe Bildung zu besitzen wie bei den Pelagiden und Ulmariden (vergl. oben p. 457). Auch die Tentakeln zeigen die gewöhnliche Bildung der Semostomen, lange hohle Schläuche von cylindrischer oder etwas bandförmig abgeplatteter Gestalt.

Die Subumbrella besitzt bei den Flosculiden dieselbe Structur, wie bei den Pelagiden, indem der grösste Theil derselben von einer dünnen und gleichmässig entwickelten Schicht von Ringmuskeln ausgekleidet wird. Die Ringfaserschicht dieses schwachen „Kranzmuskels" wird in 16 Felder getheilt durch 16 schmale und ebenfalls schwache Längsmuskeln oder Radial-Muskeln, welche an der Subumbral-Wand der 16 Radial-Canäle verlaufen. Ausserdem scheint jeder Randlappen ein paar schwache radiale Lappenmuskeln zu erhalten.

Das Gastrocanal-System der Flosculiden ist aus den oben angeführten Gründen von besonderem Interesse; es besitzt permanent die characteristische Bildung, welche bei den Ulmariden und bei sämmtlichen Rhizostomen nur vorübergehend in früher Jugend auftritt. Dieselbe ist bei *Floscula* (Fig. 1, 2) und bei *Floresca* (Fig. 5, 6) im Wesentlichen gleich und unterscheidet sich nur insofern, als erstere nur 8, letztere hingegen 24 Tentakel-Canäle aus ihrem Ringcanal entsendet. Das Mundrohr ist in beiden Gattungen lang und stark, und nur in der unteren, oralen Hälfte in 4 faltenreiche perradiale Mundarme gespalten. Hingegen ist die obere, aborale Hälfte desselben ein vierseitig-prismatisches dickwandiges Rohr, dessen 4 perradiale Kanten stark gewölbt vortreten und sich unten in die Mittelrippe der zarten gekräuselten Mundarme fortsetzen. An ihrer entodermalen Innenfläche verlaufen die 4 vertieften perradialen Mundrinnen (Fig. 8 *ar*). Das Mundrohr besitzt hier somit noch dieselbe primitive Bildung, wie bei einigen Arten von *Pelagia* (namentlich *P. papillata,* p. 502, 509); zugleich schliesst es sich aber auch an die ursprüngliche Bildung einiger Cannostomen eng an, z. B. *Palephyra primigenia,* Taf. 27, Fig. 3—6). Oben erweitert sich das Mundrohr trichterförmig und geht ohne scharfe Grenze in den Boden des weiten und flachen Centralmagens über, dessen glatte und wenig gewölbte Decke die Entoderm-Fläche des Gallertschirmes bildet (Taf. 32, Fig. 1, 4). Im Magenboden liegen interradial die 4 Gonaden, und zwischen ihnen und der Insertion des Mundrohres die 4 Phacellen; letztere bestehen aus einer dichtgedrängten Gruppe von Gastral-Filamenten, die nicht sehr zahlreich, aber lang und stark sind; die mittleren Filamente jedes Phacellus sind die längsten, die seitlichen hingegen die kürzesten (Fig. 4, 7).

Die einfachen Radial-Canäle, welche von der Peripherie des Central-Magens abgehen, sind in beiden Flosculiden-Gattungen dergestalt geordnet und differenzirt, dass 8 grössere (4 perradiale und 4 interradiale) zu den 8 Sinneskolben, 8 kleinere adradiale Canäle zu den 8 primären Tentakeln gehen. Die 8 Rhopalar-Canäle sind nicht nur länger, sondern auch breiter als die 8 Tentakel-Canäle. Der Ringcanal, welcher dieselben mit einander verbindet, ist weit und bildet 8 adradial vorspringende Bogen, nach Art eines „Feston-Canals" (Fig. 2, 6). Die Tentacular-Canäle münden in den Ringcanal an ihrem Distal-Ende, unmittelbar am Abgange des äusseren, bedeutend engeren Canals für die adradialen Tentakeln. Hingegen münden die Rhopalar-Canäle in den Ringcanal nicht unmittelbar oberhalb der Rhopalien-Insertion, sondern eine Strecke weiter einwärts; daher erscheinen die distalen Fortsetzungen dieser Canäle über den Ringcanal hinaus als schmale „Rhopalar-Taschen", welche erst unmittelbar an der Insertion der Sinneskolben sich in 3 Endäste gabeln: einen terminalen Sinnescanal und 2 laterale Aestchen, welche in die Basis der ocularen Randlappen hineinreichen und rudimentäre „Lappentaschen" repräsentiren (Fig. 1—3). Es erinnert diese Bildung an das gleiche Verhalten bei den Floscula-Larven von Ulmariden (z. B. *Aurelia*). Ausser jenen peripherischen End-Canälen, welche beiden Flosculiden-Gattungen gemeinsam sind, besitzt *Floresca* noch 16 besondere, vom Ringcanal entspringende Canäle (für die 16 secundären Tentakeln, Fig. 5, 6); diese fehlen noch bei *Floscula.*

Die Gonaden liegen bei beiden Flosculiden-Gattungen frei in der unteren oder oralen Wand des Central-Magens. Diese zerfällt durch 4 perradiale Gallertleisten (die Wurzeln der 4 Mundpfeiler) in 4 zarte, dünnhäutige „Gastrogenital-Membranen", und in jedem dieser interradialen Quadranten findet sich eine Geschlechtsdrüse, am Distalrande eines Phacellus (Fig. 2, 6). Bei *Floscula* (Fig. 2, 4) besitzt die Gonade noch dieselbe Bildung, wie bei einer jungen *Pelagia* oder *Ulmaris:* ein schmales, einfaches, krausenartig in Querfalten gelegtes Band, nur schwach gekrümmt, mit distaler Convexität (entsprechend der nahen Peripherie des Centralmagen-Quadranten). Hingegen ist die Geschlechtsdrüse von *Floresca* (Fig. 6, 7) ein dicker, krauser hufeisenförmiger Wulst mit proximal vorspringenden Schenkeln; durch mehrere tiefere oder flachere Einschnitte zerfällt sie in eine Anzahl von Lappen und ist ausserdem an der Oberfläche in zahlreiche, mäandrisch gewundene Falten und Wülste gelegt. Da die 4 gallertigen perradialen Mundpfeiler zwischen den 4 interradialen Gonaden sich nicht bedeutend verdicken, so kommen Subgenital-Höhlen in dieser Familie nicht zur Ausbildung.

Die Grösse der Flosculiden ist gering, im Vergleiche zu den übrigen Semostomen, sie nähert sich mehr dem Durchschnitt der Cannostomen. Der Schirm-Durchmesser beträgt bei *Floscula* nur 20 Mm., bei *Floresca* 40—50 Mm.; die Schirmhöhe die Hälfte bis ein Drittel dieser Dimension. — Die Färbung ist unbekannt, da nur Spiritus-Exemplare untersucht wurden; der Strahlen-Stern der Exumbrella ist an diesen durch sehr dunkles (schwarzbraunes) Pigment ausgezeichnet.

Die Entwickelung der Flosculiden ist unbekannt, wird aber vermuthlich mit den ersten Stadien der Ulmariden-Entwickelung (z. B. von *Aurelia*) übereinstimmen (vergl. oben p. 473).

Geographische Verbreitung der Flosculiden: Die 3 untersuchten Arten gehören der südlichen Erdhälfte an und stammen aus dem tropischen Theile des indopacifischen Gebietes: *Floscula promethea* aus dem östlichen Theile des indischen Oceans, die beiden *Floresca*-Arten aus dem westlichen Theile des süd-pacifischen Oceans (Neu-Guinea und Neu-Caledonien).

XXVII. Unterschiede der beiden Genera der Flosculidae.

8 Tentakeln und 16 Randlappen: 1. Floscula*
24 Tentakeln und 32 Randlappen: 2. Floresca*

---

201. Genus: **FLOSCULA**, Haeckel; novum genus.

flosculus = Blümchen.

Genus-Diagnose: Flosculide mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen, damit alternirenden Tentakeln; dazwischen 16 Randlappen.

Das Genus *Floscula* kann als die ursprüngliche Stamm-Gattung nicht nur der Flosculiden, sondern aller mit Ringcanal ausgestatteten Discomedusen betrachtet werden. Den vorhergehenden 4 Familien dieser Ordnung fehlt der Ringcanal beständig, während er bei den folgenden 6 Familien überall wiederkehrt. Unter diesen aber erscheint *Floscula* unbedingt als die einfachste, älteste und primitivste Form. Durch den Besitz von 16 Randlappen, welche zwischen die 8 Sinneskolben und die 8 adradialen Tentakeln eingeschaltet sind, gleicht sie ebensowohl den Palephyriden, als den niederen Semostomen-Gattungen *Pelagia, Procyanea, Ulmaris.* Die einzige beobachtete Art stammt aus der östlichen Tropen-Zone des indischen Oceans.

501. Species: **Floscula Promethea,** Haeckel; nova species.

Tafel XXXII, Figur 1—4.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 2—3 mal so breit als hoch. Exumbrella mit achtstrahligem Pigment-Stern. Randlappen fast fünfeckig, so lang als breit. Tentakeln ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser. Mundrohr ungefähr eben so lang als der Schirm-Radius und als die gekräuselten lanzettlichen Mundarme.

Specielle Beschreibung: *Floscula Promethea,* von der ich zwei wohl conservirte Spiritus-Exemplare der Güte des Herrn Capitain Rabbe aus Bremen verdanke, hat viele Aehnlichkeit mit einigen Arten von *Pelagia,*

für welche ich sie im ersten Augenblick hielt. Allein die Untersuchung des Gastrocanal-Systems offenbarte sofort, dass eine sehr interessante Flosculiden-Form vorlag. Die convexe Aussenfläche des schwach gewölbten Schirmes ist durch einen zierlichen Pigmentstern ausgezeichnet, dessen 8 Strahlen (4 perradiale und 4 interradiale) im Centrum des Schirm-Scheitels zusammentreffen (Fig. 1). Die 16 Randlappen sind fast pentagonal, indem ihr medialer oder rhopalarer Rand scharf abgeschnitten, hingegen der laterale oder tentaculare Rand schräg abfallend und die distale Spitze dreieckig zugeschnitten ist (Fig. 2). Das Mundrohr ist sehr kräftig, in der oberen Hälfte ungetheilt, vierseitig-prismatisch, in der unteren Hälfte in 4 zierliche faltenreiche Mundarme gespalten. Diese sind von lanzettförmigem Umriss, an den Rändern stark gekräuselt, 3 mal so lang als breit. Die Form der Sinneskolben (Fig. 3) gleicht derjenigen der Ulmariden. Die Gonaden sind 4 schmale, schwach gekrümmte und in regelmässige Querfalten gelegte Bänder, welche kaum $\frac{1}{5}$ der Gastrogenital-Membran einnehmen (Fig. 4); sie enthielten reife Eier.

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 8 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; in der Nähe der Cocos-Inseln, Rabbe.

202. Genus: **FLORESCA**, Haeckel; novum genus.

floresca = Blüthe, Nomen proprium.

Genus-Diagnose: Flosculide mit 8 Sinneskolben und mit 24 Tentakeln (— je 3 zwischen je 2 Sinneskolben —), dazwischen 32 Randlappen.

Das Genus *Floresca* unterscheidet sich von der vorhergehenden *Floscula* in gleicher Weise, wie *Chrysaora* von *Pelagia*. Jeder der 16 primären Ephyra-Lappen hat sich in einen kleineren rhopalaren und in einen grösseren tentacularen Randlappen gespalten, und zwischen beiden einen secundären Tentakel hervorgetrieben. Mithin finden sich zwischen je 2 Sinneskolben 3 Tentakeln und 4 Randlappen. Die Ontogenie ist nicht bekannt; indessen wird ohne Zweifel die Larve von *Floresca* ein typisches *Floscula*-Stadium durchlaufen. Die beiden beobachteten Arten gehören der südwestlichen Tropen-Zone des pacifischen Oceans an.

502. Species: **Floresca Parthenia**, Haeckel; nova species.

Tafel XXXII, Figur 5—8.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, baretförmig, doppelt so breit als hoch. Exumbrella mit 16 strahligem Pigment-Stern. Randlappen eiförmig, zugespitzt, in der Mitte am breitesten, doppelt so lang als breit. Tentakeln 2—3 mal so lang als der Schirm-Durchmesser. Mundrohr $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Schirm-Radius und als die faltenreichen eiförmigen Mundarme.

Specielle Beschreibung: *Floresca Parthenia* gleicht sowohl durch den Habitus, als durch die specielle Bildung des Schirmrandes der *Chrysaora* und *Umbrosa;* sie unterscheidet sich aber von Beiden sofort wesentlich durch die typische Bildung des Gastrocanal-Systems, welches zwischen den beiden genannten Gattungen phylogenetisch gewissermaassen in der Mitte steht. Der baretförmige, oben abgeplattete Schirm ist in der oberen Hälfte dicht mit Nesselzellen und dunkeln Pigmentzellen bestreut, deren Zahl und dichte Gruppirung gegen den Scheitel hin beständig zunimmt. Ausserdem gehen vom Centrum des letzteren 16 dunkle Strahlenbänder, welche aus dichteren derartigen Anhäufungen bestehen, gegen den Schirmrand hin (4 perradiale und 4 interradiale zu den 8 Sinneskolben, 8 andere zu den 8 adradialen Tentakeln, Fig. 5). Die Randlappen sind eiförmig oder fast zungenförmig, zugespitzt, an der Basis bedeutend schmäler als in der Mitte. Die beiden ocularen Randlappen jedes Octanten sind kürzer als die beiden tentacularen; daher erscheint der Distalrand des Octanten-Bogens zwischen je 2 Rhopalien convex, und ebenso der entsprechende Octanten-Bogen des Ringcanals (Fig. 6). Die dünnen Tentakeln sind mehrmals länger als der Schirm-Durchmesser. Das Mundrohr ist sehr lang und stark, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Schirm-Radius und zeigt auf dem Querschnitt (Fig. 8) 4 enge Mundrinnen (*ar*) an der Innenseite der 4 dicken, fast cylindrischen Mundkanten (*ak*). Die 4 Mundarme sind nur $\frac{2}{3}$ so lang als das ungetheilte Mundrohr, breite, eiförmige, spitze Blätter, deren Ränder sehr stark gekräuselt und zierlich gefaltet sind. Die 4 Gonaden (Fig. 7) bilden breite Hufeisen, deren convexer Distalbogen durch einen interradialen Einschnitt halbirt wird, während die beiden zugespitzten Schenkel proximalwärts convergiren. Die ganze gastrale Oberfläche der Geschlechtsdrüsen ist vielfach gefaltet und mäandrisch gewunden, ähnlich wie bei *Chrysaora.* Am Proximal-Rande jeder Gonade, zwischen ihren beiden Schenkeln, steht ein Phacellus, dessen 16—20 Filamente in der Mitte sehr lang, an beiden Seiten sehr kurz sind.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Neu-Caledonien, Levasseur.

503. Species: **Floresca Palladia,** HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig, 3—4 mal so breit als hoch. Exumbrella mit 16strahligem Pigment-Stern. Randlappen fast quadratisch, ungefähr eben so lang als breit, am Distalrande abgestutzt. Tentakeln ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser. Mundrohr kaum so lang als der Schirm-Radius, noch nicht halb so lang als die 4 schmalen lanzettförmigen Mundarme.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Von der vorigen Art unterscheidet sich diese nahe verwandte Species durch die ganz verschiedene Form der stumpfen, fast quadratischen Randlappen, und namentlich durch die tiefere Spaltung des Mundrohres, dessen prismatischer Basaltheil noch nicht halb so lang ist als die lanzettlichen, nur wenig gefalteten Mundarme.

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Neu-Guinea, KOCH.

Achtundzwanzigste Medusen-Familie:

(Sechste Familie der Discomedusen:)

ULMARIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXXIII.

Familien-Charakter: Semostomen mit verästelten engen Radial-Canälen und mit einem Ringcanal. [— Discomedusen mit einfacher, kreuzförmiger, centraler Mundöffnung, umgeben von 4 perradialen faltigen Mundarmen. Magen ohne breite Radial-Taschen; an deren Stelle ein Kranz von 16 oder mehr engen Radial-Canälen, welche sich verästeln, oft ein Canal-Netz bilden und stets am Rande durch einen Ringcanal communiciren. Gonaden 4 hufeisenförmige Bogen oder krausenförmige Bänder in der oralen Magenwand, bald mit, bald ohne Subgenital-Höhlen. 16 oder mehr Randlappen. 8 oder 16 Sinneskolben (4 perradiale, 4 interradiale und dazu bisweilen noch 8 adradiale). Tentakeln hohl, meistens lang, 8—24 oder mehr.]

Die neue Familie der Ulmariden gründe ich für diejenigen semostomen Discomedusen, welche verästelte Radial-Canäle mit einem Ringcanal besitzen und sich dadurch am nächsten an die Rhizostomen anschliessen. Sie wiederholen unter den Acraspeden dieselbe characteristische Bildung des Gastrocanal-Systems, welche wir unter den Craspedoten bei den Cannotiden antreffen (p. 140). Unter den vorhergehenden Discomedusen stehen ihnen die Flosculiden am nächsten, aus denen sie auch ohne Zweifel phylogenetisch abzuleiten sind. Der einzige wesentliche Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass die zahlreichen, am Rande durch einen Ringcanal vereinigten Radial-Canäle bei den Flosculiden einfach und unverzweigt bleiben, bei den Ulmariden hingegen sich verästeln und meistens durch Anastomosen vielmaschige Netze bilden. Die Verästelung der engen (ursprünglich 16) Radial-Canäle gleicht gewöhnlich der characteristischen Astbildung der Ulme, wesshalb ich auch den Namen der Stamm-Gattung *Ulmaris* davon entnommen habe.

Die Ulmariden sind in den älteren Medusen-Systemen von ESCHSCHOLTZ (1829, l. c. p. 59) und von GEGENBAUR (1856, l. c. p. 210) nur durch zwei Genera: *Medusa (= Aurelia)* und *Sthenonia* vertreten, und bilden bei beiden Autoren einen Theil der Familie *Medusidae,* zu der ausserdem aber auch noch andere Discomedusen, insbesondere *Cyanea* gerechnet wurden. LOUIS AGASSIZ (1862, l. c. p. 159, 161) gründete für jene beiden Gattungen zwei besondere Familien: *Aurelidae* und *Sthenonidae;* zu ersteren rechnete er nur *Aurelia* (= *Medusa,* ESCHSCHOLTZ); zu letzteren ausser *Sthenonia* noch zwei nord-pacifische Genera, welche von MERTENS entdeckt und von BRANDT 1838 als *Phacellophora* und *Heccaedecomma* beschrieben worden waren. In demselben Sinne führt in neuester Zeit auch CLAUS die *Aurelidae* und *Sthenonidae* als besondere Familien auf und schliesst ihnen als eine dritte Familie seine *„Discomedusidae"* an, vertreten durch die adriatische, 1877 von ihm zuerst beschriebene *„Discomedusa lobata"*

(Denkschr. Wien. Acad. Bd. 38, p. 42, Taf. VIII, IX). Allein die Bezeichnung *Discomedusae* hatte ich selbst schon 11 Jahre früher in einem viel weiteren Sinne eingeführt, und zwar ganz mit demselben Inhalt und Umfang des Begriffes, welchen ich auch hier beibehalten habe (Generelle Morphologie, 1866, Bd. II, p. LX). Mithin war CLAUS völlig im Unrecht, als er ganz willkürlich und ohne Grund meinen Ordnungs-Namen *Discomedusae* (der inzwischen auch von anderen Autoren acceptirt wurde) in viel engerem Sinne als Genus-Bezeichnung verwendete. Ich werde seine Gattung *Discomedusa* desshalb hier als *Umbrosa* aufführen und die dafür begründete Gruppe (die *„Discomedusidae"* von CLAUS) *Umbrosidae* nennen; um so mehr, als ich durch Entdeckung mehrerer neuer interessanter Genera dieser Gruppe in den Stand gesetzt bin, sie in ihr wahres Licht zu stellen.

Entgegen der Auffassung von L. AGASSIZ und CLAUS, welche die drei Gruppen der *Aurelidae, Sthenonidae* und *Umbrosidae* als drei ganz verschiedene Familien betrachten, bin ich durch genaue kritische Vergleichung dieser neueren und jener älteren Formen zu der Ueberzeugung gelangt, dass die genannten drei Gruppen bloss den Werth von Subfamilien beanspruchen dürfen, und am besten in einer natürlichen Familie vereinigt werden können, für welche ich nach ihrer typischen Stamm-Gattung *Ulmaris* die Bezeichnung *Ulmaridae* als passendste vorschlage. Die characteristische Bildung des centralen Körpertheiles mit Mund und Magen, sowie des verzweigten Gastrocanal-Systems ist bei allen Ulmariden ganz dieselbe, und nur der peripherische Schirmrand zeigt bei den genannten 3 Subfamilien gewisse Unterschiede; die marginalen Tentakeln entspringen bei den *Umbrosidae* am Schirmrande selbst, zwischen dessen Lappen, bei den *Sthenonidae* auf der subumbralen Unterseite der Randlappen, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, bei den *Aurelidae* umgekehrt auf der exumbralen Oberseite der Randlappen, ebenfalls in einiger Distanz vom eigentlichen Rande. Die Umbrosiden betrachte ich als die ursprüngliche Stamm-Gruppe der Ulmariden, aus welcher die beiden anderen Subfamilien der Sthenoniden und Aureliden als zwei divergirende Zweige hervorgegangen sind. Genauer bekannt waren bisher nur zwei Genera der ganzen Familie, die gemeine, überall vorkommende, kosmopolitische *Aurelia,* und die erst kürzlich beschriebene adriatische *Umbrosa.* Ueber die umfangreiche Literatur der *Aurelia* sind unten die speciellen Nachweise bei dieser Gattung zu vergleichen, sowie die ausführliche Monographie der *Aurelia flavidula* von L. AGASSIZ (1862, l. c. p. 10—86).

Der Schirm der Ulmariden ist flach gewölbt, scheibenförmig, so dass seine Breite die Höhe gewöhnlich um das 3—4fache übertrifft. Die Gallerte ist sehr weich und wasserreich, so dass ihre Consistenz geringer ist als bei den meisten anderen Medusen. Daher lassen sich die Ulmariden auch schwerer als die meisten anderen Medusen conserviren und fehlen in den meisten Sammlungen ganz. Bei der gemeinen *Aurelia aurita* beträgt der Wassergehalt des ganzen Körpers nach MOEBIUS mehr als 99½ Procent, so dass die getrocknete Meduse kaum ein halbes Procent fester Substanz hinterlässt. Auch sind die elastischen Fasern in der Gallerte bald nur schwach, bald gar nicht entwickelt, während bewegliche amoeboide Zellen in grosser Zahl in derselben zerstreut sind. — Die Exumbrella erscheint bei den meisten (oder allen?) Ulmariden gröber oder feiner körnig, indem grössere oder kleinere Nesselwarzen in sehr grosser Zahl überall darauf zerstreut sind (— daher die Species-Bezeichnung *granulata* —).

Der Schirmrand ist bei allen Ulmariden deutlich gelappt, zeigt aber in seiner speciellen Conformation, und namentlich in der Lappenbildung beträchtliche Verschiedenheiten, die zum Theil nicht leicht zu verstehen und zu deuten sind. Am auffallendsten sind die beträchtlichen Unterschiede in der Lage der Tentakeln, welche nur bei den Umbrosiden die ursprüngliche Insertion zwischen den Randlappen beibehalten, hingegen bei den Sthenoniden auf die Unterseite derselben hinein, bei den Aureliden umgekehrt auf die Oberseite derselben hinausrücken. Als Ausgangspunkt der vergleichenden Betrachtung und als wahrer Leitstern der morphologischen Deutung kann auch hier wieder nur die *Ephyra* dienen, die bei den Ulmariden wie bei allen übrigen Discomedusen auf einem gewissen Stadium der Ontogenese als erbliche *Ephyrula* wiederkehrt. Die acht Paar Randlappen der Ephyra, welche die 8 Sinneskolben einschliessen und zwischen denen die 8 primären, adradialen Tentakeln inserirt sind, geben hier wie überall, den gemeinsamen Ausgangspunkt aller divergirenden Formen der Randbildung ab.

Nur bei dem einzigen Genus *Ulmaris,* der Stammgattung aller Ulmariden, hat sich ebenso wie bei *Pelagia,* der Stammgattung der Pelagiden, die ursprüngliche Randbildung der *Ephyra* permanent erhalten: 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale), jeder umgeben von 2 grossen Ocular-Lappen (— oder „Ephyra-Lappen" —) und damit alternirend 8 adradiale Tentakeln (Taf. XXXIII, Fig. 1—4). Bei allen anderen Ulmariden ist die Zahl der Randlappen und Tentakeln vermehrt. Diese Multiplication findet aber in zweifach verschiedener Weise statt; einerseits durch Division der Ephyra-Lappen, anderseits durch Intercalation oder Einschaltung neuer Lappen zwischen dieselben: Bildung von selbständigen „Velar-Lappen" (oder „Intermediär-Lappen" von CLAUS). Letzteres ist der Fall bei den Aureliden und Sthenoniden, Ersteres bei den Umbrosiden. CLAUS legt auf diesen Unterschied einen übermässig hohen Werth und gründet darauf hauptsächlich die Trennung der genannten Gruppen als besonderer Familien (l. c. p. 33, 46, 47). Er geräth aber gleichzeitig mit sich selbst in Widerspruch, indem er wiederholt (und mit Recht!) betont, dass beide Gruppen von Randlappen vollständige „Continuität und gleichartige Bedeutung" besitzen, und dass „unmöglich die eine ohne die andere dem Velum der Craspedoten als gleichwerthig betrachtet werden kann" (l. c. p. 22, 33). In der That sind die acht primären Lappen-Paare der *Ephyra,* welche bei den Pelagiden und Umbrosiden durch Spaltung die übrigen Randlappen erzeugen, ganz ebenso Spaltungs-Producte des eigentlichen Schirm-

randes *(„Velarium“)*, wie die intermediären oder velaren Lappen, welche bei den Sthenoniden und Aureliden durch Einschaltung zwischen ihnen entstehen. Für beide verschiedene „Differenzirungen des Schirmrandes“ liefert den gemeinsamen, neutralen und indifferenten Ausgangspunkt *Ulmaris*, bei der (ebenso wie bei *Pelagia*, *Procyanea* und *Floscula)* secundäre Lappenbildungen überhaupt noch fehlen. — Wichtiger dürfte der Unterschied erscheinen, dass die Tentakeln bei den Umbrosiden zwischen den Randlappen, bei den Sthenoniden auf deren Unterseite, und bei den Aureliden umgekehrt auf ihrer Oberseite stehen. Allein auch diese Differenz verliert an Bedeutung durch die Erwägung, dass die marginal inserirten Tentakeln sich bisweilen ursprünglich an der Unterseite der Randlappen entwickeln *(Umbrosa, Chrysaora)*. Da auch bei Craspedoten (insbesondere bei vielen Trachomedusen und Narcomedusen) die Tentakeln ihre ursprüngliche marginale Insertion später verlieren und auf die Exumbrella hinaufrücken, kann ich diesen mannichfaltigen Insertions-Verhältnissen der Tentakeln überhaupt keinen grossen Werth beilegen. Jedenfalls kann man darauf hin keine Familien trennen, wie Claus und Agassiz thun.

Die 8 Sinneskolben der Ephyra (4 perradiale und 4 interradiale) finden sich auch bei sämmtlichen Ulmariden wieder. Aber bei einer Gattung dieser Familie, bei der Sthenonide *Phacellophora (= Heccaedecomma)* wird ihre Zahl verdoppelt, indem hier auch die 8 adradialen Primär-Tentakeln der Ephyra sich in Sinneskolben verwandeln. Demgemäss steigt die Zahl der Ocular-Lappen (oder Ephyra-Lappen) hier von 16 auf 32. — Die Zahl der secundären Randlappen, welche bei den Umbrosiden durch Spaltung (oder Fission) aus den 16 Ephyra-Lappen der *Ulmaris* hervorgehen, beträgt bei *Umbrosa* 32, bei *Undosa* 48. Hingegen verhalten sich die secundären Randlappen (oder Velar-Lappen), welche durch Einschaltung (oder Intercalation) zwischen den 16 Ephyra-Lappen entstehen, in den beiden Familien der Sthenoniden und Aureliden sehr verschieden; bei den ersteren werden sie gekerbt oder gelappt; bei den letzteren hingegen bleiben sie ganzrandig und bilden zwischen je 2 Sinneskolben ein breites Velarium, welches auf seiner exumbralen Oberseite durch Knospung eine grosse Anzahl von kleinen, mit den Tentakeln alternirenden Dorsal-Läppchen bildet.

Die Tentakeln zeigen dem entsprechend in Bezug auf Lage, Zahl und Anordnung ein sehr mannichfaltiges Verhalten. Nur allein *Ulmaris* hat (gleich *Pelagia)* die ursprünglichen 8 adradialen Tentakeln der Ephyra beibehalten (Taf. XXXIII, Fig. 1). Bei *Umbrosa* steigt ihre Zahl auf 24 (wie bei *Chrysaora)*, bei *Undosa* auf 40 (wie bei *Dactylometra)*. Vergl. Fig. 5. Während bei diesen drei Umbrosiden-Gattungen die Tentakeln regelmässig mit den Randlappen alterniren, findet sich bei den anderen beiden Subfamilien eine sehr grosse und unbestimmte Zahl von Tentakeln, in Bündel einreihig geordnet, eine Strecke weit vom Schirmrande entfernt; bei den Sthenoniden auf der subumbralen Unterseite *(Sthenonia* 8 Bündel, *Phacellophora* 16 Bündel); bei den Aurelidae umgekehrt auf der exumbralen Oberseite *(Aurelia, Aurosa)*. Je zwei Bündel werden durch einen Sinneskolben nebst seinen beiden Ephyra-Lappen von einander geschieden. Bei den Aureliden sind die Tentakeln sehr zahlreich und sehr kurz, und überdies dadurch ausgezeichnet, dass sie regelmässig mit den oben genannten kleinen „Dorsal-Läppchen“ alterniren. Obgleich diese letzteren schon in der ältesten Abbildung der *„Medusa aurita“* von O. F. Müller (1780) vortrefflich dargestellt waren, sind sie doch von den meisten folgenden Autoren übersehen worden; Brandt glaubte sogar die *Aurelia limbata*, bei der sie besonders gross und deutlich sind, desshalb als besonderes Genus *(Diplocraspedon)* trennen zu müssen. In Wahrheit sind dieselben aber bei allen Aureliden vorhanden und können mit zur Characteristik dieser Subfamilie dienen. Die geringe Grösse der Tentakeln bei vielen Aureliden ist als Folge phylogenetischer Rückbildung zu betrachten und als Uebergang zu dem völligen Verluste der Tentakeln, durch welchen sich die Rhizostomen auszeichnen. — Die Tentakeln aller Ulmariden sind hohl, sehr contractil, und in sehr mannichfaltiger Weise mit Nesselzellen bewaffnet.

Die Subumbrella der Ulmariden wird von einer dünnen Lage circularer Muskelfasern überzogen, die gewöhnlich nur wenig hervortreten. Deutlicher erscheinen sie meistens bei jungen Larven (als Ausbreitung des ursprünglich marginalen „Kranzmuskels“ der Ephyra). Auch das System der Radial-Muskeln ist schwach entwickelt und beschränkt sich meistens einerseits auf die marginalen Lappen-Muskeln, anderseits auf 4 perradiale Längsmuskeln, die vom Centrum der Subumbrella auf die Mundarme übergehen. Sehr verschieden gestaltet sich das Aussehen der unteren Schirmfläche je nach der verschiedenen Ausbildung der Gonaden und der Subgenital-Höhlen (s. unten).

Das Gastrocanal-System der Ulmariden unterscheidet sich durch die characteristische dendritische Verästelung der engen Radial-Canäle, welche sich durch einen Ringcanal verbinden, von demjenigen aller anderen Semostomen und Cannostomen; es gleicht darin vielmehr demjenigen der Rhizostomen. Unter den Craspedoten zeigt allein die Familie der Cannotiden diese Bildung ähnlich entwickelt. — Das Mundrohr ist allgemein in 4 grosse perradiale Mundarme gespalten, die nur noch bei den Umbrosiden an der Basis eine Strecke weit vereinigt bleiben. Unter diesen zeichnet sich wieder die Stamm-Gattung *Ulmaris* dadurch aus, dass die Mundarme klein und schwach, kürzer als das vierseitig-prismatische Mundrohr sind (ähnlich wie bei den Flosculiden). Bei der Mehrzahl der Genera geht die Spaltung des Mundrohres bis zu seiner Basis hinauf, so dass die 4 mächtigen Arme nur hier oben an der „Mundscheibe“ in Continuität stehen. Gewöhnlich sind die Mundarme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, bald etwas länger, bald etwas kürzer. Im Uebrigen ist ihre Form und Haltung sehr verschieden, je nachdem die Gallertplatte dünn oder dick ist. Auch hier lässt sich in allen Fällen jeder Arm auf die Gestalt eines

lanzettförmigen oder dreieckigen Blattes zurückführen, dessen perradiale Mittelrippe, die „Armrippe", beträchtlich verdickt, oft knorpelähnlich ist und oben als „unpaarer Mundpfeiler" in die gallertige Mundscheibe übergeht; während die dünne Blattspreite oder „Armkrause" beiderseits der Mittelrippe einen dünneren, flachen Hautsaum bildet. Meistens ist dieser mehr oder weniger gekräuselt oder gefaltet, oft sehr zierlich wellenförmig gekraust oder gelappt. Bisweilen (bei *Phacellophora)* wird er so breit und dünn („gardinenförmig"), wie bei *Cyanea;* andere Male umgekehrt wird er sehr dick und knorpelig, ähnlich wie bei *Rhizostoma;* so bei einigen *Aurelia*-Species. Bei diesen letzteren legen sich auch die verdickten Falten der krausen Armränder oft so über einander, dass die centrale Mundöffnung völlig verdeckt und die Nahrung durch die Rinnen der Falten dem Centralmunde zugeführt wird, gleichwie bei den Rhizostomen. Namentlich ist das auch bei *Aurosa* der Fall, bei welcher ausserdem jeder der 4 Arme in seiner Distalhälfte durch einen tiefen Einschnitt in 2 Gabeläste gespalten ist (Fig. 7). Mithin sind bei dieser wichtigen Uebergangsform eigentlich bereits 8 Mundarme vorhanden, wie bei sämmtlichen Rhizostomen. — Stets geht die hohle Rinne an der (entodermalen) Innenseite der Mundarme oben in die Schenkel des Mundkreuzes über. Bei allen Ulmariden ist der Rand der Mundarme in seiner ganzen Ausdehnung mit Tausenden von feinen Brachial-Filamenten besetzt, meistens dicht gefranst, bisweilen unregelmässig behaart. Bei manchen Arten ist auch ein kleinerer oder grösserer Theil der entodermalen Armfläche mit dergleichen Anhängen oder „Mund-Tentakelchen" besetzt (Fig. 4).

Der Central-Magen bildet eine kreisrunde oder fast quadratische, bisweilen achteckige, flache, scheibenförmige Tasche. Seine specielle Formbildung ist mannichfaltig, gewöhnlich bei den Umbrosiden sehr einfach, bei den Sthenoniden und Aureliden mehr oder minder complicirt. Seine obere Decke wird von der Gallertscheibe der Umbrella gebildet, von deren Mitte bisweilen (bei *Aurelia)* ein konischer Gallertzapfen *(Gastroconus)* in die Magenhöhle hinabragt. Sein unterer Boden ist meistens beträchtlich dünnwandiger und bildet die gallertige Mundscheibe (oder „Armscheibe"), in deren Mitte sich das Mundkreuz findet, umgeben von den 4 perradialen Armpfeilern oder den verdickten Basalstücken der Mundarme. Mit letzteren alterniren die 4 Gonaden, welche gewöhnlich den grössten Theil des Magenbodens einnehmen, bald unter Entwickelung besonderer „Subgenitalhöhlen", bald ohne solche (s. unten).

Die Radial-Canäle, welche von der Peripherie des Central-Magens ausgehen, zeigen bei allen Umbrosiden, Sthenoniden und Aureliden im Wesentlichen die gleiche characteristische Bildung, und bezeugen so die nahe Verwandtschaft dieser drei Subfamilien. Ueberall besteht das peripherische Canal-Netz aus dendritisch verzweigten Canälen, welche am Schirmrande durch einen Ringcanal zusammenhängen; und überall lässt sich die Zahl, Anordnung und Vertheilung derselben auf dasjenige ursprüngliche Verhältniss zurückführen, welches *Ulmaris,* die typische Stamm-Gattung, zeigt (Taf. XXXIII, Fig. 1, 2). Hier entspringen von der Magen-Peripherie 16 getrennte Stämme von gleicher Länge; die 8 principalen (oder ocularen) gehen geradlinig zu den 8 Sinneskolben und geben seitlich viele dichotome oder trichotome Aeste ab, ohne jedoch Anastomosen zu bilden; die 8 adradialen, damit alternirend, sind ursprünglich einfach und unverästelt, und gehen direct zu den 8 adradialen Tentakeln; erstere hat Baer bei *Aurelia* als Hauptgefässe, letztere als Nebengefässe bezeichnet. Von dieser ursprünglichen typischen Bildung sind folgende Formen des Gastrocanal-Netzes als divergirende Fortbildungen abzuleiten: I. die Aeste der 8 dendritischen Ocular-Canäle bilden durch Anastomosen ein Netz mit polygonalen Maschen, die 8 Adradial-Canäle bleiben einfach (z. B. *Undosa*, Fig. 5, und einige Aureliden); II. die 8 netzbildenden Ocular-Canäle anastomosiren mit den 8 einfachen Adradial-Canälen, so dass ein zusammenhängendes Canal-Netz die ganze Subumbrella durchzieht (bei vielen *Aurelia*-Arten, besonders bei *A. limbata);* III. die 4 perradialen Ocular-Canäle erscheinen bedeutend länger als alle übrigen, indem die 4 interradialen Gastrogenital-Taschen centrifugal vordringen und die Wurzeln der übrigen Canäle in sich aufnehmen (die meisten Aureliden); IV. die 4 perradialen Ocular-Canäle zerfallen in je drei Stämme, einen trichotomen Hauptstamm und zwei dichotome Nebenstämme (einzelne Aureliden); V. die 4 interradialen Ocular-Canäle zerfallen in je einen (einfachen oder trichotomen) Hauptstamm und in 2—8 dichotome Nebenstämme (2 bei *Aurelia colpata,* 4 bei *A. flavidula*, 6 bei *A. limbata)*; VI. die 8 adradialen Canäle verwandeln sich in trichotome Ocular-Canäle *(Phacellophora)*; VII. die 8 adradialen Canäle spalten sich einmal gabelförmig *(Sthenonia);* VIII. die Zahl der 8 interocularen Canäle wird verdoppelt und jeder dieser 16 Canäle zerfällt ausserdem in ein Bündel von isolirten, geraden, einfachen Canälen (je 3 bei *Phacellophora sicula* und *P. ambigua,* je 5 bei *P. camtschatica).* Die specielle Form der Verästelung ist vielem individuellen Wechsel unterworfen, um so mehr, je stärker die Neigung zur Anastomosen-Bildung und zur Entwickelung eines vielmaschigen Gefäss-Netzes hervortritt. Sehr entwickelt ist letzteres z. B. bei *A. limbata, A. hyalina, A. flavidula* etc. Unbegreiflicher Weise hebt Claus (1877 l. c. p. 33) „die unregelmässige trichotomische, nicht netzförmige Verzweigung der 8 Radiärstämme" bei den Aureliden — im Gegensatze zu den Umbrosiden — ganz besonders hervor, obwohl beide Subfamilien sich darin völlig gleich sind. Er dachte dabei wahrscheinlich nur an die gemeine *Aurelia aurita,* die in dieser Beziehung gewöhnlich das einfachste Verhalten zeigt. Die Anastomosen der Canäle fehlen bei dieser Art oft ganz, während sie andere Male ziemlich entwickelt sind. — Bei manchen Aureliden nimmt das Canal-Netz bereits die characteristische Form an, welche bei den Rhizostomen sich als vorherrschende erhält.

Der Ringcanal, in welchen die Endäste der Radial-Canäle schliesslich münden, ist bald ein ganz einfacher kreisrunder Ring, bald in 8 oder 16 Bogen getheilt, entsprechend den Ocular-Einschnitten des Schirmrandes. Am

abweichendsten erscheint seine Form bei *Phacellophora camtschatica,* wo an der Basis der 16 Tentakel-Bündel 16 halbmondförmige (nach aussen concave) Erweiterungen oder Sinus des Ringcanals sich finden, und wo diese nur durch die Fiederäste der 16 Ocular-Canäle zusammenhängen. Bei allen Ulmariden gehen aussen vom Ringcanal Aeste in die hohlen Tentakeln und Sinneskolben ab, bei den Sthenoniden und Aureliden ausserdem auch noch Aestchen für die Randläppchen, während solche den Umbrosiden fehlen. Die Circulation der Ernährungsflüssigkeit scheint bei vielen Ulmariden in der Weise regulirt zu sein, dass dieselbe durch die engeren Ocular-Canäle centrifugal vom Magen zur Peripherie strömt, hingegen durch die breiteren Adradial-Canäle wieder centripetal zum Magen zurückläuft; erstere sind daher von älteren Autoren als „Arterien", letztere als „Venen" bezeichnet worden. Ehrenberg beschreibt am Distal-Ende der 8 Adradial-Canäle von *Aurelia* eine „kloakenartige Erweiterung des Randgefässes" („Anal-Beutel") nebst Afteröffnung und Klappe (1835, l. c. p. 188). Dieselben sind jedoch durch die Versuche von neueren Beobachtern (insbesondere von L. Agassiz) nicht bestätigt worden.

Die Gastral-Filamente sind bei allen Ulmariden sehr zahlreich und stark entwickelt, und bilden 4 sichelförmige oder bogenförmige Phacellen an dem Axial-Rande der Genital-Bänder; ursprünglich stehen sie hier nur in einer Reihe neben einander; später in mehreren Reihen hinter einander. Im Einzelnen zeigt ihre Zahl und Anordnung sehr mannichfaltige Modificationen.

Die Gonaden zeigen bei den Ulmariden, ähnlich wie bei den Pelagiden und Cyaneiden, sehr verschiedene Entwickelungsgrade; allein hier wie dort können dieselben nicht systematisch zur Trennung von Gattungen verwerthet werden, weil sie sich oft neben einander bei Arten finden, die sonst nächstverwandt sind. Die einfachsten Verhältnisse besitzen die Umbrosiden, wo die 4 Genitalbänder ganz ähnlich wie bei den Flosculiden beschaffen sind: 4 schmale, faltige Leisten in der dünnen subumbralen Magenwand, welche deren Rand entlang laufen und einen völlig geschlossenen Ring bilden würden, wenn sie nicht in den 4 Perradien durch eine schmale verdickte Gallertleiste des Magens unterbrochen würden. *Ulmaris* (Taf. XXXIII, Fig. 2) und *Undosa* (Fig. 6) zeigen in dieser Beziehung ganz dasselbe Verhalten, welches schon Claus von *Umbrosa* beschrieben hat (1877, l. c., p. 44, Fig. 37, 41). Es fehlen also hier (und wahrscheinlich auch bei *Sthenonia*) sowohl besondere „Gastrogenital-Taschen", als auch darunter gelegene „Subgenital-Höhlen". Dagegen finden sich dieselben allgemein bei den Aureliden (und wahrscheinlich auch bei *Phacellophora).* Die Anatomie dieser Organe bei den Aureliden ist schwierig und hat zu vielen und grossen Missverständnissen geführt. Erst in neuerer Zeit ist dieselbe von L. Agassiz (1862) und von Claus (1877) berichtigt und mit Hülfe guter Abbildungen klar gestellt worden. Bei allen Aureliden präsentiren sich die Gonaden auf den ersten Blick in der Mitte der Scheibe als 4 hufeisenförmige oder fast ringförmig geschlossene Wülste, die ein reguläres Kreuz bilden und nur durch 4 schmale perradiale Gänge von einander getrennt werden. Der convexe Bogenrand der 4 Hufeisen oder Sicheln springt nach aussen vor (oft bis zur Mitte der Scheibe und darüber hinaus), während die beiden Schenkel centripetal convergiren und bei einigen Arten fast bis zur Berührung mit ihren Spitzen sich nähern (Taf. XXXIII, Fig. 7). Gewöhnlich sind die 4 Bänder sehr regelmässig krausenförmig gefaltet, ähnlich einem Kranze getrockneter Feigen, die auf eine Schnur aufgereiht sind; seltener erscheinen sie unregelmässig gewulstet und gelappt.

Untersucht man das Verhältniss der Gonaden zum Central-Magen der Aureliden, so scheint es zunächst, dass sie auf dem Boden von 4 besonderen flachen Taschen liegen. Diese 4 „Gastrogenital-Taschen" werden in der That von den meisten Autoren als 4 eigenthümliche Nebenräume oder Blindsäcke der centralen Magenhöhle beschrieben, die oberhalb derselben liegen, gewissermaassen aborale Aussackungen derselben darstellen und nur durch 4 enge interradiale Gänge mit ihr in Verbindung stehen sollen; und so sind diese „genital pouches" auch noch von L. Agassiz geschildert worden (1862, l. c. p. 55, Pl. 8, 9). Aber schon Claus (1877, l. c. p. 30, Fig. 21—25) hat diese irrthümliche Auffassung widerlegt und mit Recht auf die Ontogenie dieser Organe hingewiesen. Daraus geht hervor, dass die Geschlechtsbänder bei den Aureliden ganz ebenso wie bei allen anderen Discomedusen aus dem Entoderm des Magenbodens oder der unteren oralen Magenwand sich entwickeln, und dass jene 4 absonderlichen „Gastrogenital-Taschen" mithin nichts Anderes sind, als die 4 interradialen, höher gelegenen Abschnitte der centralen Magenhöhle selbst, während die 4 perradialen Abschnitte der letzteren tiefer liegen und in die Rinnen der Mundarme übergehen. Durch die mächtige Entwickelung dieser Arme und namentlich durch die starke Gallertverdickung ihrer basalen „Armpfeiler" entstehen die 4 „Subgenitalhöhlen" an der Unterseite der Gastrogenital-Taschen, und drängen diese letzteren nach oben hinauf. Aber auch oberhalb der Armpfeiler bleiben dieselben trotzdem durch schmale Spalten unter sich in offener Communication.

Die 4 interradialen „Subgenitalhöhlen" (— die Claus „Schirmhöhlen der Geschlechtsorgane" nennt —) sind bei den Aureliden eigenthümlich entwickelt und haben hier ebenso irrthümliche Deutungen veranlasst, wie die darüber gelegenen „Gastrogenital-Taschen". Im Ganzen von ähnlicher Gestalt und Ausdehnung, wie die letzteren, sind sie doch kleiner, dafür aber höher gewölbt. Sie entstehen lediglich durch locale ringförmige Verdickungen der Gallertplatte in der unteren Magen-Wand, in Causal-Nexus mit der mächtigen Entwickelung der 4 perradialen Mundpfeiler oder Armbasen. Zwischen diesen 4 „unpaaren Pfeilern" gehen von den zugekehrten Rändern je zweier benachbarter Armbasen noch 2 „paarige Pfeiler" an die ringförmige Umwallung der Subgenitalhöhle. In diese exodermale Höhle führt von unten ein sehr regelmässiges kreisrundes oder halbkreisförmiges Loch, die *Apertura subgenitalis*

(Fig. 7). Dieselbe wurde von älteren Autoren irrthümlich für den „Ausführgang der Geschlechtsdrüse“ gehalten, wie denn auch oft eine freie Communication derselben mit der Magenhöhle angenommen wurde. Eine solche besteht aber an unverletzten Aurelien nicht. Vielmehr bleibt die entodermale „Gastrogenital-Tasche“ von der darunter gelegenen exodermalen „Subgenital-Höhle“ stets durch eine dünne durchsichtige Scheidewand getrennt, die „Gastrogenital-Membran“. Diese ist selbst aber nichts Anderes als der verdünnte interradiale Abschnitt der unteren Magenwand, der auf seiner Entoderm-Seite die Geschlechts-Producte bildet (vergl. oben p. 471). Die letzteren fallen daher bei ihrer Reife auch nicht in die Subgenital-Höhlen, sondern in die centrale Magenhöhle, und werden nicht durch die Apertur der ersteren, sondern durch die Mundöffnung der letzteren entleert. Von da gelangen die befruchteten Eier bei vielen Aurelia-Arten in die krausen Randfalten der Mundarme hinein, wo sie einige Zeit verweilen und in „Brutbeuteln“ bis zur Gastrula sich entwickeln können.

Die Ontogenie der Ulmariden ist bis jetzt nur von *Aurelia (aurita* und *flavidula)* bekannt, hier aber sehr vollständig. Der Generationswechsel derselben und ihre Strobilation, sowie die darauf folgende Metamorphose der Ephyra-Larven, wurden zuerst von Sars (1835, 1841) und von Siebold (1849) entdeckt, später von L. Agassiz (1862) und Claus (1877) ausführlich beschrieben und durch zahlreiche Abbildungen erläutert. (Vergl. oben p. 474.) — Bemerkenswerth ist bei den Aurelien die ausserordentliche Variabilität und die besondere Neigung zur Bildung von Monstrositäten; sechszählige Individuen sind nicht selten; aber auch solche mit 3, 5, 7, 8 Parameren kommen vor (vergl. Ehrenberg und Romanes, l. c.).

Die Färbung der Ulmariden ist meistens zart und blass, vorwiegend hell violet, bald mehr in rosaroth, bald mehr in blass blau übergehend, seltener gelblich oder bräunlich. Dunkler roth, violet oder braun sind meistens die Gonaden und die Tentakeln, bisweilen auch die Randlappen.

Die Grösse ist bei den meisten Ulmariden sehr ansehnlich und beträgt gewöhnlich bei ausgewachsenen Thieren 100—150 Mm. Aber auch solche von 200—300 Mm. Schirmdurchmesser sind nicht selten. *Phacellophora camtschatica* erreicht sogar 500—600 Mm. Anderseits werden manche Aurelien auch schon bei 20—40 Mm. Durchmesser geschlechtsreif. Letztere treten auch zu verschiedenen Jahreszeiten in verschiedener Grösse und Form geschlechtsreif auf („Ethoral-Polymorphismus“ oder *„Saison-Dimorphismus“*; s. unten *Aurelia aurita).*

Geographische Verbreitung der Ulmariden. Von den 17 hier beschriebenen Arten kommen 9 auf das Mittelmeer und den Atlantischen Ocean, 8 auf den Pacifischen und Indischen Ocean. Von den 4 Species der Umbrosiden gehören 2 dem Mittelmeer, 2 der atlantischen Küste von Afrika (resp. St. Helena) an. Von den 4 Arten der Sthenoniden kommt eine auf das Mittelmeer, 3 auf den nord-pacifischen Ocean. Die Aureliden sind hingegen kosmopolitisch, über alle Meere verbreitet und gehören zu den gemeinsten Acraspeden. Von ihren 9 Arten findet sich 1 an allen Küsten von Europa, 2 an der atlantischen Küste von Nordamerika, 4 im pacifischen Ocean (3 im nördlichen, 1 im südlichen Theile) und 2 im indischen Ocean.

XXVIII. Unterschiede der sieben Genera der Ulmaridae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmale	Genus
I. Subfamilie: **Umbrosidae.** Ulmariden, deren Tentakeln zwischen den Randlappen, am eigentlichen Schirmrande inserirt sind (Randlappen Spaltungs-Producte der Ephyra-Lappen). (Stets 8 Sinneskolben.)	8 Tentakeln und 16 Randlappen.	1. Ulmaris*
	24 Tentakeln und 32 Randlappen.	2. Umbrosa*
	40 Tentakeln und 48 Randlappen.	3. Undosa*
II. Subfamilie: **Sthenonidae.** Ulmariden, deren Tentakeln an der subumbralen Unterseite der velaren Randlappen, in einiger Entfernung vom Schirmrande inserirt sind. (Bald 8, bald 16 Sinneskolben.)	8 Sinneskolben und 32 Randlappen (16 Ocularlappen und 16 Velarlappen). 8 adradiale Bündel von Tentakeln (in einer Reihe).	4. Sthenonia
	16 Sinneskolben und 48 Randlappen (32 Ocular-Lappen und 16 gekerbte Velar-Lappen). 16 Bündel von Tentakeln (in einer Reihe).	5. Phacellophora
III. Subfamilie: **Aurelidae.** Ulmariden, deren Tentakeln an der exumbralen Oberseite der velaren Randlappen, in einiger Entfernung vom Schirmrande inserirt sind und mit kleinen Dorsal-Läppchen alterniren. (Stets 8 Sinneskolben.)	4 Arme einfach, ungetheilt.	6. Aurelia
	4 Arme gabelspaltig, nur in der Proximalhälfte einfach.	7. Aurosa*

XXVIII A. Erste Subfamilie der Ulmariden:

UMBROSIDAE, Haeckel (1877).

Ulmariden, deren Tentakeln zwischen den Randlappen, am eigentlichen Schirmrande inserirt sind.

203. Genus: **ULMARIS**, Haeckel; novum genus.

Ulmarius = Ulmenartig (wegen der Ulmen-ähnlichen Astbildung der Canäle).

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen Tentakeln, welche mit ersteren alterniren und am Schirmrande zwischen den 16 Randlappen inserirt sind.

Das Genus *Ulmaris* eröffnet die Familie der Ulmariden als deren einfachste typische Form, und kann phylogenetisch als deren Stammgattung angesehen werden, insofern alle übrigen Gattungen dieser Familie sich ohne Zwang von ihr ableiten lassen. *Ulmaris* besitzt demnach für die drei Gruppen der Umbrosiden, Sthenoniden und Aureliden dieselbe hohe phylogenetische Bedeutung, wie die typische Stamm-Gattung *Pelagia* für die beiden Gruppen der Pelagiden und Cyaneiden. Da nun ausserdem die ganze Unterordnung der Rhizostomen wieder von der Ulmariden-Familie abzuleiten ist, so kann *Ulmaris* zugleich als ältere Stamm-Form jener wichtigen Hauptgruppe angesehen werden. Bis jetzt ist nur eine süd-atlantische Art dieser Gattung beobachtet.

504. Species: **Ulmaris prototypus**, Haeckel; nova species.

Tafel XXXIII, Figur 1—4.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 2—3 mal so breit als hoch. Mundrohr in der Proximal-Hälfte vierseitig-prismatisch, in der Distalhälfte in 4 kurze, breit eiförmige, stark gekräuselte Mundarme gespalten, welche ungefähr so lang als der Schirm-Radius sind. Gonaden 4 schmale, schwach gekrümmte Bänder, zusammen beinahe einen geschlossenen Ring bildend. Randlappen spitz, ungefähr eben so lang als breit. Tentakeln so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung: *Ulmaris prototypus* stimmt in der gesammten Körperbildung wesentlich mit der jugendlichen octonemalen Larve von *Umbrosa lobata* überein, welche Claus abgebildet hat (1877, l. c., Taf. IX, Fig. 38). Sie unterscheidet sich aber von ihr sogleich erstens durch völlig reife Geschlechtsproducte und zweitens durch die Bildung des Mundrohres, welches nur in seiner unteren distalen Hälfte vierlappig, in der oberen proximalen Hälfte hingegen ungetheilt ist (Fig. 2), wie bei den Cannostomen und bei einigen Pelagia-Arten (s. oben p. 502). Die Mundlappen oder „Mundarme" sind stark gekräuselt und papillös, mit tiefer Mundrinne (Fig. 4). Die 4 einfachen, dicht quer gefalteten und schwach gekrümmten Geschlechtsbänder, welche ganz frei im Magenboden liegen, berühren sich beinahe mit ihren lateralen, hakenförmig gebogenen Enden (Fig. 3). Die 8 adradialen Canäle sind einfach, nur die 8 ocularen verzweigt, jeder mit 3 Paar Endästen, welche in den Ringcanal münden (Fig. 1). Die Randlappen sind fast fünfeckig, spitz, fast eben so lang als breit. Die 8 Sinneskolben und die 8 Tentakeln verhalten sich ähnlich wie bei *Pelagia*.

Grösse: Schirmbreite 30 Mm., Schirmhöhe 12 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Atlantischer Ocean; Insel St. Helena, Levasseur.

204. Genus: **UMBROSA**, Haeckel; novum genus.

Umbrosus = schattenreich (wegen des flachen Schirmdaches).

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 8 Sinneskolben und mit 24 Tentakeln (— je 3 zwischen je 2 Sinneskolben —). Tentakeln am Schirmrande inserirt zwischen den 32 Randlappen (16 ocularen und 16 tentacularen).

Das Genus *Umbrosa* ist bis jetzt nur durch eine adriatische Species bekannt, welche 1877 von Claus als *Discomedusa lobata* beschrieben und zum Typus einer besonderen Familie: *Discomedusidae* erhoben wurde. Da diese Bezeichnung schon 11 Jahre früher (1866) von mir in der „Generellen Morphologie" (Bd. II, p. LX) für die Ordnung

oder „Subclasse" der *Discomedusae* in demselben Sinne aufgestellt wurde, in welchem ich sie hier beibehalte, so war CLAUS in keiner Weise berechtigt, dieselbe als Genus- und Familien-Namen zu verwenden. Ich ersetze daher den Gattungs-Namen von CLAUS durch die neue Bezeichnung *Umbrosa*. Dieses Genus verhält sich zu der Stamm-Gattung *Ulmaris* ganz ebenso, wie unter den Pelagiden *Chrysaora* zu *Pelagia*, unter den Cyaneiden *Medora* zu *Procyanea*, und unter den Flosculiden *Floresca* zu *Floscula*. In allen Fällen entsteht bei den 4 Semostomen-Familien die secundäre Form mit 24 Tentakeln aus der primären octonemalen Form dadurch, dass an die Stelle eines primären (adradialen) Tentakels 3 Tentakeln und 2 dazwischen eingeschaltete Randlappen treten. Jeder primäre Randlappen spaltet sich und lässt zwischen seinen Hälften einen neuen Tentakel hervorsprossen. In der That durchläuft so die jugendliche Larve von *Umbrosa* die typische *Ulmaris*-Form (vergl. CLAUS, l. c., Taf. IX, Fig. 38).

505. Species: **Umbrosa lobata,** HAECKEL.

Umbrosa lobata, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 469.
Discomedusa lobata, CLAUS, 1877; Denkschr. Wien. Acad. Bd. 38, p. 42, Taf. VIII, IX.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 3—4mal so breit als hoch. Die 16 Ocular-Lappen des Schirmrandes eben so breit, aber etwas länger, als die 16 Tentakel-Lappen. Die 8 adradialen (primären) Tentakeln so lang als der Schirm-Durchmesser, doppelt so lang und dick als die 16 secundären Tentakeln. Mundarme breit dreieckig, etwas länger als der Schirm-Radius. Gonaden beinahe einen geschlossenen Ring bildend.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei CLAUS (l. c.). Im Ganzen scheint diese Art sowohl der *Ulmaris prototypus*, wie der *Undosa stelligera* sehr nahe zu stehen; bei weiterem Wachsthum entwickelt sie sich vielleicht zu dieser letzteren Form. Der Schirm-Radius ist noch nicht doppelt so gross als der Genital-Radius. Die 8 Principal-Canäle sind trichotom verästelt, und im Distaltheile durch Anastomosen mit den 8 einfachen Adradial-Canälen verbunden. Die Gastral-Filamente sind sehr zahlreich, lang und stark.

Grösse: Schirmbreite 150 Mm., Schirmhöhe 40 Mm.

Ontogenie: Die jugendlichen Larven besitzen die *Ulmaris*-Form.

Fundort: Adriatisches Meer; Triest, GRÄFFE, CLAUS.

205. Genus: **UNDOSA,** HAECKEL; novum genus.

Undosus = wellig, wogend (wegen der wellig gefalteten Mundarme und Gonaden).

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 8 Sinneskolben und mit 40 Tentakeln (— je 5 zwischen je 2 Sinneskolben —). Tentakeln am Schirmrande inserirt zwischen den 48 Randlappen (16 ocularen und 32 tentacularen).

Das Genus *Undosa* wiederholt in der Familie der Ulmariden die Pelagiden-Gattung *Dactylometra* und verhält sich zu dieser ganz ebenso wie *Umbrosa* zu *Chrysaora*, wie *Ulmaris* zu *Pelagia*. Auf jeden Octanten des Schirmrandes kommen mithin 5 Tentakeln und 1 Sinneskolben, sowie 6 dazwischen eingeschaltete Randlappen. Obgleich die Ontogenese nicht bekannt ist, so lässt sich doch mit Sicherheit voraussetzen, dass aus der *Ephyrula* dieser Gattung eine Reihenfolge von Larven hervorgehen wird, welche folgende Semostomen-Genera wiederholen: *Pelagia, Floscula, Ulmaris, Umbrosa*. Bis jetzt sind 2 Species von *Undosa* beobachtet, von denen die eine dem Mittelmeere, die andere der Westküste des tropischen Africa angehört.

506. Species: **Undosa undulata,** HAECKEL; nova species.

Tafel XXXIII, Figur. 5, 6.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Exumbrella mit Stern-Figur von 16 braun pigmentirten radialen Nesselrippen. Mundarme stark wellenförmig gekräuselt, etwas länger als der Schirm-Radius. Randlappen eiförmig, etwas länger als breit, stark vortretend. Die 8 primären (adradialen) Tentakeln 2—3mal länger als der Schirm-Radius, doppelt so gross als die 16 secundären, 3mal so gross als die 16 tertiären Tentakeln.

Specielle Beschreibung: *Undosa undulata* besitzt einen ganz flachen, aber ziemlich dicken, scheibenförmigen Schirm, dessen exumbrale Aussenfläche mit einem 16strahligen Pigmentstern geziert ist, sehr ähnlich der *Floresca parthenia* (Taf. 32, Fig. 5). 8 principale Strahlen entsprechen den 8 Sinneskolben, 8 adradiale den primären Tentakeln. Zahlreiche dunkelbraune Pigmentzellen und Nesselzellen finden sich auf der vorspringenden Kante der Gallertrippen, welche den Strahlenstern bilden. Die Mundarme sind stark und breit, sehr ähnlich denen von *Aurelia aurita,* jedoch stärker gekräuselt und wellenförmig gebogen, die Armwurzeln hingegen viel schwächer und dünner. Zahlreiche Brachial-Filamente sind nicht nur auf den Rändern, sondern auch zwischen den Falten und auf der Entoderm-Fläche der Arme zerstreut, diese erscheinen daher fast behaart. Die Mundrinnen sind sehr tief. Die Gonaden liegen zwischen den Armwurzeln im verdünnten Magenboden als 4 stark gekrümmte und vielfach gefaltete, wellenförmig gewundene Wülste, deren distale Convexität grossentheils dem Schirmrande parallel läuft (Fig. 6). Eigentliche „Subgenital-Höhlen" fehlen hier ebenso wie bei den übrigen Umbrosiden. Vielmehr liegen die dicken, in feine Querfalten gelegten Genital-Bänder frei in der dünnen „Gastrogenital-Membran" des Magenbodens, über deren Fläche die dichtstehenden Querfalten abwechselnd nach innen in die Magenhöhle und nach aussen in die Schirmhöhle vorspringen (wie bei *Umbrosa,* Claus, 1877, l. c. Taf. IX, Fig. 41—41 b). Die Peripherie der flachen Magenhöhle ist fast kreisrund, in den 4 Perradien schwach eingekerbt. Die 8 adradialen Canäle, welche von derselben entspringen und zu den 8 primären Tentakeln gehen, bleiben einfach. Hingegen sind die 8 ocularen Canäle, deren Hauptstamm geradlinig zu den 8 Sinneskolben geht, von der Basis an dendritisch verästelt und die Aeste durch zahlreiche Anastomosen zu einem dichten Gefässnetze verbunden (Fig. 5). Der Ringcanal springt zwischen jedem Primär-Tentakel und jedem Sinneskolben nach aussen etwas bogenförmig vor. Er entsendet einen blinden Endast in jeden Tentakel und jedes Rhopalium; in die dünnen Randlappen gehen keine Canäle hinein. Von den 6 Randlappen, welche auf jeden Octanten kommen, sind die beiden ocularen etwas länger und schmäler als die 4 tentacularen; ihre Gestalt ist im Ganzen eiförmig, zugespitzt. Die 40 Tentakeln sind an Länge und Stärke in ähnlicher Weise verschieden, wie bei *Dactylometra quinquecirra* (p. 518), indem die 8 primären (adradialen) an Länge und Stärke die 16 secundären um das Doppelte, die 16 tertiären um das Dreifache übertreffen.

Farbe: Blass bläulich; Strahlenstern der Exumbrella dunkelbraun punctirt.

Grösse: Schirmbreite 120 Mm., Schirmhöhe 40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westküste des tropischen Africa; Ober-Guinea, Fernando Po, Smith.

507. Species: **Undosa stelligera,** Haeckel.

Medusa stelligera, Ehrenberg, 1835; Abhandl. Berlin. Acad. p. 260.
Aurelia stelligera, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV. p. 160.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Exumbrella mit Sternfigur von 16 roth punctirten radialen Nesselrippen. Mundarme mässig gekräuselt, etwas kürzer als der Schirm-Radius. Randlappen sehr flach, mehrmals breiter als lang, wenig vortretend. Tentakeln kürzer als der Schirm-Radius, alle von gleicher Länge.

Specielle Beschreibung fehlt. Ehrenberg, der einzige Zoologe, der diese orientalisch-mediterrane Semostome beobachtet hat, gab von derselben (l. c.) folgende Diagnose: „Disco sexpollicari, habitu *M. auritae,* colore hyalino cinerascente, ovariis 4 conglomeratis, fuscescentibus, radiis disci fere 16 rufo punctatis, stellam referentibus, cirris marginalibus paucis, inter ocellos rufos singulos quinis, validis, brachiis 4 plicatis, marginem non excedentibus." Nach dieser mangelhaften Diagnose allein, in der von dem Gastrocanal-System gar Nichts gesagt ist, würde sich die wahre Natur dieser egyptischen Meduse nicht bestimmen lassen. Allein die genaue Vergleichung zweier Original-Figuren von Ehrenberg (im Berliner Museum befindlich), von denen die eine exumbrale, die andere subumbrale Total-Ansicht ist, lässt mich mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass diese Art der vorhergehenden nächstverwandt ist. Die hervorgehobene Aehnlichkeit mit *Aurelia aurita* bezieht sich wahrscheinlich auf die Armbildung und das Gastrocanal-System. Die Bildung des Schirmrandes ist jedenfalls ganz verschieden; zwischen je 2 Sinneskolben sitzen 5 starke Tentakeln. Diese sind jedoch viel kürzer und die Randlappen zwischen ihnen viel schwächer als bei der vorigen Art.

Farbe: Aschgrau oder blassviolet; Strahlenstern der Exumbrella roth punctirt.

Grösse: Schirmbreite 150 Mm., Schirmhöhe 50 Mm.? — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Mittelmeer; Egyptische Küste, Hafen von Alexandrien (October), Ehrenberg.

XXVIII B. **Zweite Subfamilie der Ulmariden:**

STHENONIDAE, L. Agassiz (1862).

Ulmariden, deren Tentakeln auf der subumbralen Unterseite der Randlappen, in einiger Entfernung vom Schirmrande inserirt sind.

206. Genus: STHENONIA, Eschscholtz (1829).

Sthenonia = Σθενώνια, zu der Gorgone Σθενά gehörig.

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 8 Sinneskolben und mit 8 vorspringenden adradialen Velar-Lappen, deren jeder auf seiner subumbralen Unterseite, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, ein Bündel von zahlreichen, langen Tentakeln in einer Reihe trägt.

Das Genus *Sthenonia* wurde 1829 von Eschscholtz für die nordpacifische *S. albida* (von Kamtschatka) mit folgender Diagnose gegründet: „Ventriculus appendicibus vasaeformibus. Cirri in margine et octo fasciculi eorum in pagina inferiori disci." (System der Acalephen, p. 59, Taf. IV.) Seitdem hat kein anderer Beobachter diese sonderbare Meduse wiedergesehen. Wäre die Darstellung von Eschscholtz richtig, so würde sie sich durch mehrere sehr fremdartige Structur-Verhältnisse auszeichnen. Ich glaube aber nach sorgfältiger Vergleichung mit *Phacellophora* schliessen zu dürfen, dass sie dieser Ulmaride nächst verwandt ist und sich zu ihr ebenso verhält, wie *Cyanea* zu *Melusina*. Es scheint mir, dass das einzige Exemplar, welches Eschscholtz untersuchte, mehrfach verstümmelt (vielleicht am Strande ausgeworfen) war und von ihm ausserhalb des Wassers (auf dem Tische) untersucht wurde; und dass in Folge dessen dieser treffliche Beobachter mehreren grossen Irrthümern verfiel, wie sie sonst selten bei ihm vorkommen. Insbesondere scheint er Mundarme und Gonaden verwechselt, sowie die Randläppchen für Tentakeln gehalten zu haben. Wenn nämlich das deutlich gezeichnete Mundkreuz in der Figur (l. c. Taf. IV) richtig gestellt ist, so müssen die perradialen mit *B* bezeichneten „4 bandförmigen heraushängenden Keimwülste" in Wahrheit die 4 kleinen perradialen Mundarme sein, hingegen die interradialen, mit *C* bezeichneten „kurzen kegelförmigen Arme" in Wirklichkeit die 4 interradialen Gonaden und die dazu gehörigen Phacellen (die 4 Gruppen von feinen gekräuselten Linien sind wahrscheinlich die Gastral-Filamente?). Ferner sind die angeblichen „32 kurzen Fangfäden am Rande" in Wahrheit vermuthlich Randläppchen, oder vielmehr die stark vortretenden (mit trüber Flüssigkeit gefüllten) Canäle der 32 Randläppchen, deren dünne glashelle Gallertplatte von Eschscholtz übersehen wurde. Es scheint überhaupt, dass dessen Beschreibung erst später nach einer unvollständigen und irrthümlich gedeuteten Zeichnung entworfen wurde. Vergleicht man aber die letztere mit den trefflichen Figuren der *Phacellophora* von Mertens, so springt die Uebereinstimmung der wesentlichsten Structur-Verhältnisse in die Augen und es gelingt auch die Theile der ersteren richtiger zu deuten. Der Hauptunterschied beider Genera besteht darin, dass die Zahl der Sinneskolben, der Velarlappen und der Tentakel-Bündel bei *Sthenonia* acht, hingegen bei *Phacellophora* sechzehn beträgt; erstere verhält sich mithin zu letzterer, wie *Desmonema* zu *Patera*. Das Canal-System deute ich nach der Figur von *Sthenonia* so, dass von der Peripherie des (auffallend kleinen) Magens 8 fiederästige (oculare) Principal-Canäle entspringen, und mit diesen alternirend 8 gabelästige Adradial-Canäle. (Den scheinbar einfachen Radial-Canal rechts neben jedem gegabelten Adradial-Canal halte ich nur für den ersten linken Basal-Ast des rechts daneben stehenden Ocular-Canals.) Von dem grossen Ringcanal, in den sämmtliche Aeste zusammenfliessen, gehen 8 trichotome End-Canäle ab, deren Mittelast den Sinneskolben, die beiden Seitenäste die Ocular-Lappen versorgen; und zwischen je 2 der letzteren gehen vom Ringcanal ein paar einfache Lappen-Canäle ab (— die terminalen Verlängerungen der beiden Gabeläste des Adradial-Canals —) und begeben sich in die beiden Läppchen, in welche jeder Velar-Lappen sich spaltet. Die Contouren sämmtlicher Läppchen (d. h. der terminalen Hälften der gezeichneten Lappen) fehlen in der Figur. Auf Grund dieser Deutung habe ich nachstehende Diagnose entworfen.

508. Species: Sthenonia albida, Eschscholtz.

Sthenonia albida, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 59, Taf. IV.
Sthenonia albida, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 161.
Sthenonia albida, Blainville, 1834; Actinologie p. 291, Atlas Pl. 36, Fig. 1.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. 8 Velar-Lappen des Schirmrandes stark vorspringend, fast halbkreisförmig, nur wenig grösser als die 16 grossen Ocular-Lappen; jeder Velar-Lappen mit 2 stark vorspringenden schmalen Randläppchen. Einwärts von der Basis jedes Velar-

Lappens an der Subumbrella ein Bündel von zahlreichen (20—30?) Tentakeln, welche dicht neben einander in einer Reihe stehen, sehr dünn und doppelt so lang als der Schirm-Durchmesser sind. Die 8 adradialen Tentakel-Bündel etwas schmäler als ihre ocularen Intervalle. Mundarme sehr klein, kaum $\frac{1}{3}$ so lang als der Schirm-Radius. 8 Principal-Canäle trichotom verästelt, mit durchgehendem Hauptaste und mit einzelnen Anastomosen der Aestchen; 8 Adradial-Canäle einfach, ohne Anastomosen, am Distal-Ende gabelspaltig.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Eschscholtz (l. c.). Vergl. über die muthmaassliche Deutung derselben die vorstehenden Bemerkungen zur Gattungs-Diagnose.

Farbe: Weisslich; Gonaden und Canäle milchweiss.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm., Schirmhöhe 50—80 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Kamtschatka; Awatscha-Bay, Eschscholtz.

207. Genus: **PHACELLOPHORA**, Brandt (1835).

φακελλόφορα = Bündelträger (φάκελλος = *fasciculus*, φορέω = *fero*).

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 16 Sinneskolben und mit 16 vorspringenden Velar-Lappen, deren jeder auf seiner subumbralen Unterseite, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, ein Bündel von zahlreichen langen Tentakeln in einer Reihe trägt.

Das Genus *Phacellophora* wurde 1835 von Brandt mit folgender Diagnose gegründet: „Tentaculorum fasciculi 16, in inferiore disci facie uniseriati, e sinu vasculoso arcuato prodeuntes. Ventriculus simplex, vasa (intestina) plurima emittens." (Prodrom. Descript. Anim. Mertens., p. 23.) Die Grundlage für diese Gattungs-Diagnose lieferte die stattliche *Phacellophora camtschatica*, von welcher Mertens eine vorzügliche Abbildung und Beschreibung hinterlassen hatte (Taf. VIII, l. c.). Ausser dieser typischen Art glaube ich aber noch eine zweite Species zu diesem Genus ziehen zu müssen, von welcher Mertens nur 2 treffliche Figuren, ohne Beschreibung, hinterlassen hatte. Brandt zog diese letztere Form zur Gattung *Cyanea* wegen der Aehnlichkeit in der Gardinen-Form der Mundarme, als Untergattung unter dem Namen *Heccaedecomma ambiguum*. Indessen zeigt eine genauere Vergleichung der Abbildungen, dass diese letztere der ersteren Art sehr nahe verwandt ist. In beiden Species finden sich 16 Sinneskolben, welche mit 16 einreihigen Bündeln von Tentakeln alterniren. In beiden Arten gehen von der Magen-Peripherie 16 fiederästige Ocular-Canäle ab, und zwischen ihnen 16 intermediäre Canal-Bündel, deren jedes bei *P. camtschatica* aus 5, bei *P. ambigua* aus 3 geraden einfachen Radial-Canälen besteht; mithin beträgt die Gesammtzahl der Canal-Wurzeln bei der ersteren 96, bei der letzteren 64; in jedem Tentakel-Bündel stehen bei der ersteren 20—24, bei der letzteren nur 9 Tentakeln. Wichtiger ist der Unterschied beider Species in der Form des Ringcanals und der Randlappen. Bei *P. camtschatica* ist der Ringcanal, in den sämmtliche Radial-Gefässe münden, zickzackförmig aus 32 Bogen zusammengesetzt (daher von Brandt irrthümlich geleugnet); die 16 breiteren Bogen („Sinus") geben die Canäle für die Tentakeln ab, und ausserdem 7 Canäle für jeden Velar-Lappen; die 16 schmäleren, damit alternirenden Bogen des Gefässringes werden vom Distal-Theil der 16 fiederästigen Ocular-Canäle gebildet; jeder derselben spaltet sich schliesslich in 3 Endäste, von denen der mittlere zum Sinneskolben, die beiden seitlichen zu den beiden Ocular-Lappen gehen. Hingegen ist der Ringcanal von *P. dubia* einfach, nicht zickzackförmig, und giebt ausser den 48 Endästen der 16 Ocular-Canäle (zwischen je 2 der letzteren) 5 Canäle für jeden Velar-Lappen ab (2 grössere und 3 kleinere). Eine sichere Deutung dieser Differenzen wird nur die Ontogenie geben können. Indessen glaube ich die nahe Verwandtschaft beider Arten um so sicherer annehmen zu dürfen, als eine dritte, kürzlich von Hertwig in Messina beobachtete Species *(P. sicula)* zwischen den beiden ersteren in der Mitte zu stehen scheint. Was Huxley (1849, l. c. Pl. 39, Fig. 18) als eine *Phacellophora* erwähnt, ist nur eine echte *Cyanea*.

509. Species: **Phacellophora camtschatica**, Brandt.

Phacellophora camtschatica, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersb. Tom. IV, p. 366, Taf. VIII.
Phacellophora camtschatica, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 161.
Phacellophora camtschatica, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 44.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 3—4mal so breit als hoch. Schirmrand mit 16 Sinneskolben, deren jeder unter einer grossen Deckschuppe sitzt, zwischen 2 schmalen, kaum

halb so breiten Ocular-Lappen. Damit alterniren 16 breitere, fast halbkreisförmige Velar-Lappen, deren jeder 7 Randlappen zeigt und an seiner subumbralen Unterseite, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, ein Bündel von 20—24 langen Tentakeln (in einer Reihe) trägt. Tentakeln kürzer als der Schirm-Radius. Mundarme sehr stark und breit, tief eingeschnitten und gefaltet, allmählig zugespitzt, ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser. 16 Ocular-Canäle fiederästig, alternirend mit 16 intermediären Canal-Bündeln, deren jedes aus 5 einfachen Canälen besteht.

Specielle Beschreibung und schöne Abbildung von MERTENS bei BRANDT (l. c.). Danach ist diese stattliche Ulmaride, der Typus des Genus *Phacellophora*, durch mancherlei Bildungs-Verhältnisse ausgezeichnet, insbesondere durch die ausgeprägte Differenzirung der Organe des Schirmrandes. Die 16 Tentakel-Bündel (jedes aus 20 bis 24 Tentakeln in einer Reihe zusammengesetzt) stehen an der subumbralen Unterseite der 16 breiten Velar-Lappen, welche weit vorspringen, am Rande je 7 Läppchen und diesen entsprechend 7 einfache Lappen-Canäle zeigen. In dem tiefen Einschnitte zwischen je 2 Velar-Lappen (oder „Intermediär-Lappen") steht ein dreilappiges Rand-Organ, welches die 3 Endäste des Ocular-Canals enthält. Den breiten dreieckigen oder fast herzförmigen Mittellappen dieses Rand-Organes halte ich für die ungewöhnlich entwickelte Deckschuppe des Sinneskolbens, die beiden schmalen lanzettförmigen Seitenlappen hingegen für die Ueberreste der Ephyra-Lappen (oder der ursprünglichen Ocular-Lappen). Die Sinneskolben selbst sind in der Abbildung nicht angegeben und scheinen sehr klein zu sein. Jeder der 16 Ocular-Canäle giebt seitlich 4 Paar Fiederäste ab. Zwischen je 2 Ocular-Canälen aber laufen vom Magen zum Ringcanal 5 gerade, einfache, fast parallele Intermediär-Canäle. Die mächtigen Mundarme sind tief eingeschnitten und scheinen am meisten denjenigen einiger *Aurelia*-Arten zu gleichen *(A. colpota, A. limbata)*. Das Mundkreuz ist in der Figur von MERTENS ganz richtig dargestellt, und es ist unbegreiflich, wie BRANDT dasselbe völlig missverstehen konnte (l. c. p. 368).

Farbe: Gonaden rothbraun, Canäle gelb, Tentakeln blassviolet.

Grösse: Schirmbreite 500—600 Mm., Schirmhöhe 100—200 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean; Küste von Kamtschatka (St. Peter-Pauls-Hafen), MERTENS; Küste von Californien (San Francisco-Bay), AL. AGASSIZ.

510. Species: **Phacellophora ambigua**, HAECKEL.

Heccaedecomma ambiguum, BRANDT, 1838; Mémoir. Acad. Petersb., Tom. IV, p. 380, Taf. 27, 28.
Heccaedecomma ambiguum, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 161.
Heccaedecomma ambiguum, AL. AGASSIZ, 1865; North Amer. Acal. p. 43.
Cyanea ambigua, BRANDT, 1838; Mémoir. Acad. Petersb., Tom. IV, p. 380.
Phacellantha ambigua, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 456.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 3 mal so breit als hoch. Schirmrand mit 16 Sinneskolben, welche in 16 tief eingeschnittenen Sinnesbuchten sitzen und mit 16 breiten, in 4 Läppchen gespaltenen Randlappen alterniren. An der subumbralen Unterseite jedes der 16 Randlappen, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, ein Bündel von 9 langen Tentakeln in einer Reihe. Tentakeln kürzer als der Schirm-Radius. Mundarme etwas kürzer als der Schirm-Durchmesser, sehr breit und dünnhäutig, vielfach gefaltet, gardinenförmig. 16 Ocular-Canäle fiederästig, alternirend mit 16 intermediären Canal-Bündeln, deren jedes aus 3 einfachen Canälen besteht.

Specielle Beschreibung fehlt. Die Darstellung von BRANDT gründet sich lediglich auf zwei schöne, von MERTENS hinterlassene Zeichnungen, von denen die eine (Taf. 27 l. c.) die Meduse schwimmend im Profil, die andere (Taf. 28) von der unteren Seite darstellt. Wegen der Aehnlichkeit der gardinenförmigen Arme mit denjenigen von *Cyanea* stellte sie BRANDT zu dieser Gattung, als besondere Untergattung unter dem Namen *Heccaedecomma*. Als besondere Gattung stellte sie dann L. AGASSIZ unter diesem Namen neben *Phacellophora* zu den Sthenoniden. Eine genaue Vergleichung der ersteren und letzteren hat mich jedoch zu der Ueberzeugung geführt, dass Beide nicht generisch zu trennen sind. Dass die faltenreichen Mundarme bei *P. camtschatica* schmäler und spitzer (wie bei *Chrysaora*), bei *P. ambigua* hingegen breiter und faltenreicher (wie bei *Cyanea*) sind, genügt nicht, um Beide in verschiedene Genera zu stellen; ebensowenig die unbedeutenden Differenzen in der Bildung des Canal-Systems. Zwischen je 2 fiederästigen Ocular-Canälen gehen hier nur je 3 einfache gerade (fast parallele) Intermediär-Canäle vom

Magen zum Ringcanal (bei der vorigen Art je 5). Der bedeutendste Unterschied besteht in der Bildung der Randlappen. Während bei *P. camtschatica* die 16 intermediären Velar-Lappen je 7 Läppchen und 7 Canäle zeigen, und durch tiefe Einschnitte von den schmalen Ocular-Lappen getrennt sind, erscheinen sie bei *P. ambigua* von letzteren nur durch eine seichte Kerbe getrennt, und zeigen nur 2 Läppchen und 5 Velar-Canäle, 2 längere und 3 alternirende kürzere (vergl. Taf. 27, l. c.). Daher steht scheinbar zwischen je 2 Sinneskolben ein breiter Randlappen mit 4 Läppchen und 7 Canälen.

Grösse: Schirmbreite 150—200 Mm., Schirmhöhe 50—60 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Pacifische Küste von Nord-Amerika (?), Mertens; Port Townsend, Strait of Fuca, Washington Territory, Al. Agassiz.

511. Species: **Phacellophora sicula,** Haeckel.

Phacellophora camtschatica, Hertwig (— non Brandt! —), 1878; Nervensyst. Sinnesorg. Medus. Monogr. p. 113, 114, Taf. IX, Fig. 15, Taf. X, Fig. 16.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig. Schirmrand mit 16 Sinneskolben, deren jeder unter einer kleinen Deckschuppe sitzt, zwischen 2 schmalen Ocular-Lappen. Damit alterniren 16 breitere, mit convexem Bogen vorspringende Velar-Lappen, deren jeder an seiner subumbralen Unterseite, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, ein Bündel von 9 langen Tentakeln (in einer Reihe) trägt. Mundarme? 16 Ocular-Canäle fiederästig, alternirend mit 16 intermediären Canal-Bündeln, deren jedes aus 3 einfachen Canälen besteht.

Specielle Beschreibung fehlt. Die vorstehende Diagnose ist nach den Notizen und Figuren von Hertwig (l. c.) entworfen, welche in Messina ein sehr grosses Exemplar dieser Art erbeuteten. Ihre Fig. 15 (Taf. IX) giebt die vergrösserte Abbildung eines Sinneskolbens, ihre Fig. 16 (Taf. X) einen Quadranten des Schirmrandes verkleinert wieder. Danach scheint diese mediterrane Art zwischen den beiden vorhergehenden nord-pacifischen Arten in der Mitte zu stehen, indem die Bildung des Schirmrandes mehr mit *P. camtschatica*, diejenige des Canal-Systems hingegen mehr mit *P. ambigua* übereinstimmt. Wie bei letzterer stehen auf der Unterseite jedes Velar-Lappens 9 Tentakeln, und zwischen je 2 verzweigten Ocular-Canälen nur 3 einfache Intermediär-Canäle. Hingegen scheint das Verhalten der Sinneskolben zu den Ocular-Lappen mehr wie bei *P. camtschatica* zu sein. Der Rand der Velar-Lappen ist in der Figur nicht gekerbt. Ueber die Mundarme und Gonaden ist Nichts angegeben. Eine genauere Untersuchung dieser merkwürdigen Ulmaride — bisher der einzigen, im Mittelmeer beobachteten Sthenonide! — ist sehr wünschenswerth.

Grösse: Schirmbreite ungefähr 100—200 Mm., Schirmhöhe 50—80 Mm.?

Ontogenie unbekannt.

Fundort: Mittelmeer; Messina 1877, Hertwig.

XXVIII C. Dritte Subfamilie der Ulmariden:

AURELIDAE, L. Agassiz (1862).

Ulmariden, deren Tentakeln an der exumbralen Oberseite der Randlappen, in einiger Entfernung vom Schirmrande inserirt sind.

208. Genus: **AURELIA,** Péron et Lesueur (1809).

Aurelia, Nomen proprium.

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 8 Sinneskolben und mit 8 breiten adradialen, bisweilen zweitheiligen Velar-Lappen, deren jeder auf seiner exumbralen Oberseite, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, eine Reihe von zahlreichen kurzen Tentakeln trägt, alternirend mit eben so vielen kleinen Dorsal-Läppchen. Mundarme einfach.

Das Genus *Aurelia* wurde von Péron und Lesueur 1809 für diejenige allbekannte Medusen-Form gegründet, deren maassgebender Typus die gemeinste aller europäischen Acraspeden, die allgemein verbreitete *Medusa aurita*

von Linné ist (Annales du Muséum d'hist. nat. Tom. XIV, p. 357). Ihre Gattungs-Diagnose lautet: „4 bouches, 4 estomacs, 4 ovaires, 4 bras, une cavité aerienne au centre de l'ombrelle, 8 auricules à son pourtour.“ Es ist diese Diagnose ein recht schlagendes Beispiel von der oberflächlichen Art und Weise, wie Péron und Lesueur bei ihren Medusen-Untersuchungen verfuhren. Denn schon 62 Jahre früher war die erste Abbildung der gemeinen europäischen *Medusa aurita* von Linné gegeben worden (1747, l. c.). Eine genauere Darstellung derselben (unter dem Namen *M. cruciata*) war schon 1762 von Baster erschienen, und eine vortreffliche Abbildung und Beschreibung derselben von O. F. Müller 1780 (l. c. Tab. 76, 77). Ausserdem hatten Péron und Lesueur selbst jederzeit die beste Gelegenheit, die leichte Untersuchung ihrer Anatomie auszuführen; und trotzdem deuten sie die 4 Subgenital-Höhlen als 4 Magenhöhlen, ihre Oeffnungen als 4 Mundöffnungen; hingegen wird der grosse, in der Mitte gelegene Mund ganz von ihnen übersehen und der eigentliche Magen für eine luftgefüllte Höhle erklärt! Mit demselben Rechte könnte man bei allen Medusen eine luftgefüllte Schwimmblase beschreiben; denn wenn man sie aus dem Wasser herausnimmt und das Wasser aus dem Magen auslaufen lässt, ist derselbe mit Luft gefüllt!! Die falsche Beschreibung von Péron veranlasste viele unnütze Discussionen. Bald traten an ihre Stelle die besseren Darstellungen von Gaede (1816), Baer (1823), Rosenthal (1824) und Ehrenberg (1835). Trotzdem blieben in der Anatomie der *Aurelia* noch mancherlei Irrthümer bestehen, die erst in neuester Zeit durch Agassiz (1862) und Claus (1877) berichtigt wurden. Wie wenig die meisten älteren Beobachter es verstanden, die Organisation der *Aurelia* auf die zahlreichen vorhandenen Beschreibungen zurückzuführen, beweist der Umstand, dass die gemeine europäische Vertreterin dieser Gattung nicht weniger als 40 verschiedene Namen erhielt! Unter den 10 Species, welche Péron von *Aurelia* aufführt, sind 7 bloss Synonyme von *A. aurita (= cruciata)*. Von den 3 übrigen Arten ist nur *A. flavidula* eine echte *Aurelia*, hingegen *A. phosphorica* die gemeine *Pelagia noctiluca*, und *A. rufescens* die gewöhnliche *Laodice cruciata*. Eschscholtz (1829, l. c. p. 61) behielt für *Aurelia* den Genus-Namen *Medusa* (im engsten Sinne!) bei. Er führte nach dem Vorgange von Péron 9 Species auf, von denen nur *M. aurita* und *M. labiata* selbständige Arten, die 7 übrigen nur Synonyme der ersteren sind. Später (1838) beschrieb Brandt einige neue, von Mertens vortrefflich abgebildete Arten und glaubte danach die Gattung in 2 Subgenera trennen zu können: *Monocraspedon* und *Diplocraspedon*. Letztere, deren Typus *A. limbata* ist, sollte sich von ersterer dadurch unterscheiden, dass der „Randsaum auf der Bauchseite doppelt ist und die entwickelten Tentakeln in einer Reihe stehen, ausserdem aber noch eine Reihe länglicher bläschenartiger Tentakel-Rudimente“ (l. c. p. 372). In Wahrheit besteht aber diese Structur, welche nur der *A. limbata* zukommen sollte, bei sämmtlichen Aurelien, und wenn Brandt sich nur die Mühe genommen hätte, einmal mit der Lupe den Schirmrand der gemeinen *A. aurita* zu betrachten, würde er gefunden haben, dass hier ganz ebenso wie dort die eigentlichen Tentakeln in einer Reihe stehen und mit einer Reihe von „länglichen bläschenartigen Tentakel-Rudimenten“ (— d. h. Randläppchen! —) alterniren. Allerdings haben sonderbarer Weise auch die meisten übrigen Medusologen dieses wichtige Verhalten ganz übersehen, trotzdem schon 1780 O. F. Müller dasselbe in Fig. 1 seiner Taf. 77 vortrefflich abgebildet hatte, und ebenso 1824 Rosenthal (l. c. Taf. 12, Fig. 6). Erst in neuerer Zeit hat L. Agassiz dasselbe wieder entdeckt (1862, l. c. Pl. VII, Fig. 2—4). Es hängt diese eigenthümliche Bildung auf das Engste mit der Entwickelung der Tentakeln auf der Exumbral-Fläche der Velar-Lappen zusammen (s. oben p. 541). — Die Ontogenie der *Aurelia* ist zuerst von Sars (1835, 1841) und Siebold (1849), später von Agassiz (1862) und Claus (1877) sehr ausführlich geschildert worden (s. oben p. 474). Von den 8 nachstehend beschriebenen Arten kommt 1 auf die europäischen Küsten, 4 auf die nordamerikanischen Küsten (2 östliche, 2 westliche), 1 auf Kamtschatka, 1 auf Australien und Polynesien, 1 auf den indischen Ocean (Südafrika).

I. Subgenus: AURELETTA, Haeckel.

Aurelien mit 8 einfachen Velar-Lappen.

512. Species: **Aurelia aurita,** Lamarck.

I. Synonyme der atlantisch-baltischen Aurelia aurita:

Aurelia aurita, Lamarck, 1817; Hist. nat. Anim. sans vert. Tom. II, p. 513.
Aurelia aurita, Romanes, 1876; Journ. Linn. Soc. p. 527; 1877, p. 193, Pl. XVI.
Aurelia rosea (et purpurea), Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 358, 359, Nr. 88, 93.
Aurelia surirea (et campanula), Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses, etc., p. 357, 358, Nr. 86, 87.
Aurelia melanospila (et lineolata), Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 358, 359, Nr. 89, 95.
Aurelia granulata (et radiolata), Lamarck, 1817; Hist. nat. Anim. sans vert. Tom. II, p. 176, 177.
Aurelia globularis, Chamisso, 1821; Nova Acta phys. med. Tom. X, p. 358, Tab. 28, Fig. 2.
Aurelia campanula (et aurita), Forbes, 1848; Brit. Naked-eyed Med. p. 75, 76.
Aurelia cruciata (et aurita), J. P. Van Beneden, 1866; Fauna littor. Belg., p. 86, 87.

Aurelia cruciata, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 160.
Aurelia Reynaudii, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. An. Mertens. p. 25.
Aurelia quadricincta, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. An. Mertens. p. 25.
Cyanea quadricincta, Reynaud, 1830; in Lesson's Centurie Zoolog. p. 103, Pl. 37.
Macrostoma quadricinctum, Lesson, 1830; Manuscript.
Biblis Reynaudii, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 339.
Biblis Aquitaniae, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 340.
? Ephyra octolobata. Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 84, Taf. VIII, Fig. 1.
Strobila octoradiata, Sars, 1835; Beskriv. og Jagtt., p. 16, Pl. III. (— Larva! —)
Medusa aurita, Linné, 1746; Fauna suec. Nr. 1287; 1747, Westgöta Resa Tab. III, Fig. 2.
Medusa aurita, O. F. Müller, 1780; Zool. Dan. Fasc. II, Tab. 76, 77.
Medusa aurita, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. VIII, Append. p. 29, Nr. 20.
Medusa aurita, Gaede, 1816; Beitr. Anat. Phys. Med., p. 12, Tab. I.
Medusa aurita, Baer, 1823; Meckel's Deutsch. Arch. für Physiol. Bd. VIII, p. 369, Taf. IV, Fig. 2—8.
Medusa aurita, Rosenthal, 1824; in Tiedemann' u. Treviranus' Zeitschr. für Physiol. Bd. I, p. 318, Taf. 11, 12.
Medusa aurita, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 61.
Medusa aurita, Ehrenberg, 1835; Abhandl. Berlin. Akad., p. 186, Taf. I—VIII.
Medusa aurita, Siebold, 1839; Beitr. Naturg. Wirbellos. Thiere, p. 1, Taf. I, II.
Medusa aurita, Sars, 1841; Archiv. f. Naturg. Jahrg. VII, p. 9, Taf. I—IV.
Medusa aurita, Dalyell, 1848; Rare remark. anim. Scotl., p. 246, Pl. 51, Fig. 1—4.
Medusa cruciata, Baster, 1762; Opuscula subseciva, p. 123, Tab. XIV, Fig. 3, 4.
Medusa purpura, Pennant, 1777; Brit. Zoolog. Vol. IV, p. 57.
Medusa purpurata, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. VIII, Append. p. 28, Nr. 19.
Medusa surirea (et campanula), Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 65.
Medusa granulata (et radiolata), Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 66.
Medusa globularis, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 64, Tab. VI, Fig. 4.
Medusa quadricincta, Reynaud, 1830; in Lesson's Centurie Zoolog. p. 103, Pl. 37.

II. Synonyme der mediterranen Aurelia aurita:

Medusa cruciata, Linné, 1758; Systema naturae, Edit. X, p. 659, Nr. 2.
Medusa cruciata, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. VIII, Append. p. 33, Nr. 40.
Medusa persea, Forskal, 1775; Descript. Anim. Itin. Orient., p. 107, Tab. 33, Fig. B.
Medusa amaranthea, Macri, 1778; Del Polmon. marin., p. 19, Pl. I.
Medusa tyrrhena, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 65.
Aurelia aurita, Blainville, 1834; Actinologie, p. 293.
Aurelia aurita, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 160.
Aurelia aurita, Claus, 1877; Denkschr. Wien. Acad., Bd. 38, p. 19, Taf. IV, V.
Aurelia amaranthea, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 359.
Aurelia tyrrhena, Lamarck, 1817; Anim. sans vert. Syst. Tom. II, p. 514.
Evagora tetrachira, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 343, Nr. 46.
Evagora tetrachira, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 342.
Orythia tetrachira, Lamarck, 1817; Syst. Anim. sans vert. Tom. II, p. 503.
Ocyroe persea (et labiata), Blainville, 1834; Actinologie, p. 291, Pl. 35, Fig. 1.
Rhizostoma persea, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 51.
Monocraspedon auritus, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersb., Tom. IV, p. 370.
Cyanea aurita, Cuvier, 1817; Règne animal, Tom IV, p. 56.
Cyanea aurita, Milne-Edwards, 1849; in Cuvier's Règne anim. illustr. Zooph., Pl. 48.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, uhrglasförmig bis halbkugelig, 2—4 mal so breit als hoch. 8 Velar-Lappen des Schirmrandes schmal, wenig vorspringend, durch 8 seichte Ocular-Buchten getrennt. Mundarme etwas kürzer als der Schirm-Radius, schmal lanzettförmig, an den Rändern stark gekräuselt, aber nicht gelappt. Schirm-Radius 3 mal so gross als der Genital-Radius. 4 Perradial-Canäle stark verästelt, meist ohne Anastomosen. An jeder Genital-Bucht 3 Canal-Wurzeln (1 interradialer trichotom verästelter Canal und 2 einfache unverästelte Adradial-Canäle). 16 dendritische Canal-Netze mit sehr wenigen und sehr langgestreckten Maschen.

Specielle Beschreibung und Abbildung am ausführlichsten bei EHRENBERG (1835, l. c.); gute Abbildungen ausserdem bei DALYELL (1848, l. c.), MILNE-EDWARDS (1849, l. c.) und ROMANES (1877, l. c.). Aber auch die älteren Darstellungen von O. F. MÜLLER (1780), GAEDE (1816), BAER (1823) und ROSENTHAL (1824) geben die wichtigsten Verhältnisse der Organisation richtig wieder. Die Entwickelungsgeschichte wurde zuerst von SARS (1835, 1841, l. c.) und von SIEBOLD (1839, l. c.) richtig geschildert, in neuerer Zeit von VAN BENEDEN (1866, l. c.) und CLAUS (1877, l. c.). Vergl. oben p. 474. Die zahlreichen Varietäten und Monstrositäten sind namentlich von EHRENBERG (1835, l. c.) und ROMANES (1877, l. c.) geschildert worden. Unter allen Acraspeden Europas ist *Medusa aurita,* die „gemeine Ohrenqualle", weitaus die häufigste und am allgemeinsten verbreitete. Ich selbst beobachtete sie an den Küsten von Norwegen, Schottland, Irland, England, in der Ostsee bei Swinemünde und Königsberg, in der Nordsee bei Helgoland und Amsterdam, im Canal de la Manche bei Ostende, Granville, auf der Insel Jersey, an der Südküste der Bretagne bei St. Nazaire, ferner im Mittelmeere bei Nizza, Neapel, Messina, im adriatischen Meere bei Triest, Lesina, Corfu, in der Levante bei Smyrna und im Bosporus, sowie im schwarzen Meere bei Varna. Ebenso geht aus den zahlreichen, oben citirten Mittheilungen älterer und neuerer Beobachter hervor, dass *Medusa aurita* eine ganz allgemeine Verbreitung an den europäischen Küsten besitzt und in allen Meeren Europas — selbst in der sonst an Medusen so armen Ostsee — periodisch in ungeheuren Schwärmen erscheint. Da sie aber mancherlei locale Variationen in Grösse, Färbung und Gesammtform darbietet, da sie ferner in diesen Beziehungen an einem und demselben Orte zu verschiedenen Jahreszeiten mannichfache Abweichungen zeigt, und da auch verschiedene Alterszustände in derselben Jahreszeit bedeutend differiren, so ist es nicht zu verwundern, dass sie unter sehr verschiedenen Namen in der Literatur erscheint. Nicht weniger als vierzig verschiedene Namen sind für diese allbekannte *Medusa aurita* zur Verwendung gekommen, die ich hier nur als eine einzige Species aufführen kann. PÉRON allein hat sie (schon 1809 l. c.) in acht Arten gespalten! LESSON hat daraus sogar 12 Species und 4 Genera fabricirt!! Neuerdings hat L. AGASSIZ (1862, l. c. p. 160) den grössten Theil dieser Synonyme berichtigt, unterscheidet jedoch noch 2 europäische Arten, von denen die nördlichere *Aurelia cruciata* (= *Medusa cruciata,* BASTER) der Nordsee, den Küsten von Norwegen, Britannien, Nord-Frankreich angehören soll, während die südlichere *Aurelia aurita* (= *Medusa aurita,* LINNÉ) in der Bay von Biscaya, bei den Azoren und im ganzen Mittelmeere sich finden soll. Ich habe besondere Mühe und Aufmerksamkeit darauf verwendet, specifische Unterschiede zwischen diesen beiden angeblichen Arten (die schon LINNÉ 1758 als *Medusa aurita* und *M. cruciata* trennt) ausfindig zu machen, habe aber nur ein negatives End-Resultat erzielt. Die sorgfältigste Vergleichung mediterraner und atlantischer, gut conservirter Formen hat mir nur solche Unterschiede ergeben, wie sie auch bei verschiedenen Individuen eines und desselben Fundortes zu verschiedenen Jahreszeiten, oder selbst bei verschiedenen Individuen eines und desselben Schwarmes gleichzeitig sich finden! Mithin bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass nur eine europäische Species dieses Genus, *Aurelia aurita,* existirt. Eine Zeit lang glaubte ich wenigstens noch eine Art als *A. cruciata* unterscheiden zu können, welche ich im September 1878 im Canal de la Manche bei Granville, St. Malo und auf der Insel Jersey in Schwärmen beobachtete. In der characteristischen Form des stärker verästelten und mehr anastomosirenden Canal-Netzes glich diese mehr der nordamerikanischen *A. flavidula* als der gewöhnlichen *A. aurita,* von der sie sich auch durch geringere Grösse, zarteren Habitus, sowie schlankere und längere Arme unterscheidet. Es ist dies wohl dieselbe Varietät, die neuerdings auch FORBES (1848) und P. VAN BENEDEN (1866) als *A. cruciata* von der gewöhnlichen *A. aurita* getrennt haben. Allein ausgedehnte Vergleichungen haben mich zu der Ueberzeugung geführt, dass hier nur ein ausgeprägter „Saison-Dimorphismus" oder besser Ethoral-Polymorphismus vorliegt, wie ihn auch kürzlich ROMANES von schottischen Aurelien einer und derselben Localität beschrieben hat; er giebt an, dass daselbst im Spätherbst alle Individuen kleiner und blasser werden, nur ½ oder ¼ der früheren Grösse erreichen, und bringt dies mit der übermässigen Zunahme parasitischer Crustaceen *(Hyperia galba)* in Causal-Zusammenhang (Journal of the Linn. Soc. 1876, XII, p. 524; 1877, XIII, p. 190, Pl. XVI). Ebendaselbst hat ROMANES auch die ausserordentliche Variabilität der *Aurelia aurita* und ihre besondere Neigung zur Bildung von Monstrositäten hervorgehoben, auf welche früher schon EHRENBERG aufmerksam gemacht hatte (Abhandl. Berlin. Acad. 1835, p. 199, Taf. I, II). Ich kann diese merkwürdigen Verhältnisse, welche für den Transformismus von hohem Interesse sind, durch eigene zahlreiche Beobachtungen näher erläutern und behalte mir dies für eine besondere monographische Arbeit vor; hier will ich nur noch erwähnen, dass überwinterte Aurelien aus Kiel, die ich der Güte von Professor MOEBIUS und Dr. WILHELM HAACKE verdanke, sehr beträchtliche Abweichungen von der gewöhnlichen Form darboten. Unter den zahlreichen Uebergangsformen, welche diese Species zu anderen Arten dieser Gattung liefert, sind namentlich diejenigen zu bemerken, die sich einerseits an die südafrikanische *A. colpota,* anderseits an die nordamerikanische *A. flavidula* anschliessen.

Farbe: Sehr variabel; meistens blass violet, bald mehr in das Fleischrothe, Rosenrothe oder Purpurrothe, bald mehr in das Bläuliche oder Gelbliche spielend; dunkler gefärbt sind meistens bloss die Gonaden und die Tentakeln, bisweilen auch alle Canäle; nicht selten sind diese Theile gelbweiss oder milchweiss; bisweilen ist das ganze Thier farblos.

Grösse: Sehr variabel; die kleinsten geschlechtsreifen Exemplare, die ich selbst beobachtete, massen 10—20 Mm., die grössten 300—400, die meisten gewöhnlich 50—100 Mm.

Ontogenie: Generationswechsel mit Strobilation (vergl. oben p. 474).

Fundort: Europäische Küsten, allgemein verbreitet, oft in colossalen Schwärmen; im Mittelmeer vom Bosporus bis zur Meerenge von Gibraltar; atlantische Küste von Lissabon bis Norwegen; Britische Küsten; Island; Ostsee.

513. Species: **Aurelia colpota,** Brandt.

Aurelia colpota, Brandt, 1838; Mémoir. Acad. Petersb. Tom. IV, p. 370, Taf. IX.
Aurelia colpota, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 160.
Monocraspedon colpotus, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. Anim. Mertens., p. 25.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. 8 Velar-Lappen des Schirmrandes nicht vorspringend, nur durch 8 kleine und seichte Ocular-Buchten getrennt. Mundarme etwas länger als der Schirm-Radius, in der ganzen Ausdehnung stark gelappt und gekräuselt, an der Basis sehr breit und tief eingeschnitten. Schirm-Radius doppelt so gross als der Genital-Radius. An jeder Genital-Bucht 5 Canal-Wurzeln (1 einfacher Interradial-Canal, 2 einfache adradiale und dazwischen 2 dichotome eradiale). 16 anastomosirende Canal-Netze mit spärlichen, sehr langgestreckten Maschen.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Brandt (l. c.). Die gute Abbildung von Mertens ist nach Exemplaren entworfen, welche derselbe im indischen Ocean, unweit der Ostküste des Caplandes beobachtete. Dieselbe stimmt mit mehreren gut conservirten Exemplaren überein, welche ich selbst durch meinen verstorbenen Vetter, Dr. Wilhelm Bleek, aus der Capstadt erhalten habe. Im Ganzen steht diese südafrikanische Art der europäischen *A. aurita* sehr nahe. Sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die bedeutend breiteren und stark gelappten Arme, welche namentlich an der Basis durch tiefe Einschnitte in mehrere grosse Lappen gespalten sind. Auch sind die Genital-Taschen bedeutend grösser, indem ihr convexer Aussenrand eben so weit vom Centrum, wie vom Rande des Schirmes entfernt ist. Endlich ist die Form der Canal-Verzweigung bei dieser Art eigenthümlich: Die 8 einfachen Adradial-Canäle verlaufen nicht isolirt, sondern communiciren durch ein oder zwei kurze Anastomosen sowohl mit den Aesten der 4 interradialen als mit den Aesten der 4 perradialen Canal-Netze, so dass eine zusammenhängende Communication in der Peripherie des Schirmes besteht; im Uebrigen sind die Maschen des Canal-Netzes gross, langgestreckt, nicht zahlreich, sehr unregelmässig.

Farbe: Blass röthlich; Gonaden und Tentakeln rosenroth.

Grösse: Schirmbreite 100—120 Mm., Schirmhöhe 40—50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean (35° S. Br., 334° W. L.), Mertens; Küste des Caplandes, Bleek.

514. Species: **Aurelia flavidula,** Péron et Lesueur.

Aurelia flavidula, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 359, Nr. 92.
Aurelia flavidula, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 12, 51, 160, Pl. VI—XI.
Aurelia flavidula, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal., p. 42, Fig. 65, 66.
Aurelia aurita, Gould, 1841; Rep. Invert. Massach., p. 348.
Medusa aurita, Fabricius, 1780; Fauna Groenl., p. 363, Nr. 356.
Medusa flavidula, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 66 Anm.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. 8 Velarlappen des Schirmrandes schmal, wenig vorspringend, durch 8 tiefe und breite Ocular-Buchten getrennt. Mundarme fast so lang als der Schirm-Radius, breit und dick, in der Proximal-Hälfte mit vorspringenden, stark ausgebuchteten, breiten Lappen. Schirm-Radius 3 mal so gross als der Genital-Radius. An jeder Genital-Bucht 7 Canal-Wurzeln (1 einfacher Interradial-Canal, 2 einfache adradiale

und dazwischen 4 dichotome eradiale). 16 getrennte Canal-Netze mit zahlreichen langgestreckten, gegen den Rand hin viel kleineren Maschen.

Specielle Beschreibung und vorzügliche Abbildung bei L. Agassiz (1862, l. c.). Derselbe hat nicht nur den anatomischen Bau des erwachsenen Thieres, sondern auch die Entwickelungsgeschichte fast vollständig und sehr ausführlich geschildert; die erläuternden zahlreichen Abbildungen von Sonrel sind ausgezeichnet schön und naturgetreu. Von der europäischen *A. aurita,* der diese Art sehr nahe steht, unterscheidet sie sich hauptsächlich einerseits durch die bedeutend breiteren und stärkeren Arme, welche an der Basis durch tiefe Einschnitte in mehrere grosse Lappen gespalten sind; anderseits durch die verschiedene Conformation des maschenreichen Canal-Netzes. Die 4 Interradial-Canäle, welche bei *A. aurita* von der einfachen Basis an trichotom sich verästeln, sind bei *A. flavidula* schon an der Basis in 3—5 getrennte Stämme zerfallen, welche isolirt aus der Gonaden-Peripherie hervorgehen; der mediane (interradiale) Hauptstamm ist einfach, die 2 oder 4 lateralen Nebenstämme vielfach verästelt und anastomosirend.

Farbe: Blass gelblich; Tentakeln röthlich gelb; Ovarien gelblich, später bräunlich orange; Hoden purpurn, später rosa, zuletzt weiss (Agassiz l. c. p. 59).

Grösse: Schirmbreite 100—150 Mm., Schirmhöhe 40—60 Mm.

Ontogenie: Generationswechsel mit Strobilation, ausführlich geschildert von Agassiz l. c.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Grönland, Fabricius; New-England, Agassiz.

515. Species: **Aurelia marginalis,** L. Agassiz.

Aurelia marginalis, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 86, 160.
Aurelia marginalis, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal., p. 43.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. 8 Velar-Lappen des Schirmrandes schmal (?). Mundarme verhältnissmässig klein, bedeutend kürzer als der Schirm-Radius. Genital-Taschen sehr gross; Schirm-Radius daher noch nicht doppelt so gross als der Genital-Radius. Canal-Netz?

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Nach der kurzen Notiz von L. Agassiz (l. c. p. 86) soll diese südlichere Species bedeutend grösser werden als die nördlichere, vorhergehende, nächstverwandte Art, und sich von dieser durch „verhältnissmässig kleine Arme" unterscheiden, namentlich aber durch die beträchtliche Grösse der Genital-Taschen, welche viel grösser werden als bei irgend einer anderen Art dieser Gattung. Die radiale Distanz zwischen der Peripherie der Genital-Taschen und dem Schirmrande ist geringer als diejenige zwischen der ersteren und dem Schirm-Centrum; bei allen anderen Arten ist dies umgekehrt. (Durch einen Schreibfehler hat Agassiz in Zeile 3 und 4 von unten, l. c. p. 86 „great und greater" statt „small und smaller" gesetzt.)

Farbe: Gonaden in beiden Geschlechtern blass rosenroth.

Grösse: Schirmbreite 300—400 Mm., Schirmhöhe 100—200 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Key West, Florida, L. Agassiz.

516. Species: **Aurelia hyalina,** Brandt.

Aurelia hyalina, Brandt, 1838; Mémoir Acad. Petersb., Tom. IV, p. 372, Taf. XI, Fig. 2, 3.
Aurelia limbata?, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 160.
Monocraspedon hyalinus, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. Anim. Mertens., p. 26.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. 8 Velar-Lappen des Schirmrandes breit vorspringend, durch 8 tiefe und breite Ocular-Buchten getrennt. Mundarme etwas länger als der Schirm-Radius, schmal und dünn, lanzettförmig, wenig gekräuselt, nicht gelappt. Schirm-Radius fast 4 mal so gross als der Genital-Radius. An jeder Genital-Bucht 5 Canal-Wurzeln, welche sämmtlich Queräste abgeben. Alle Canäle ausserhalb des Genital-Ringes durch zahlreiche Anastomosen unter einander und mit den stark verästelten Principal-Canälen verbunden, mit zahlreichen unregelmässigen Maschen.

Specielle Beschreibung fehlt. Nach der guten Abbildung von MERTENS (bei BRANDT, l. c.) scheint diese aleutische Species einerseits durch die einfachere Bildung der Mundarme und Gonaden der europäischen *A. aurita,* anderseits durch die starke Maschenbildung des engen Canal-Netzes der benachbarten *A. limbata* nahe zu stehen. L. AGASSIZ vermuthet, dass sie eine Jugendform der letzteren sei; allein die Bildung der einfachen schmalen Mundarme und der 8 Velar-Lappen ist ganz verschieden. Die Sinneskolben scheinen auffallend gross und auf einem dünnen, vorspringenden Stiel befestigt zu sein.

Farbe: „Wasserhell, kaum mit einem Stich ins Röthliche".

Grösse: Schirmbreite 60—80 Mm., Schirmhöhe 20—30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Pacifische Küste von Nord-Amerika; Aleuten, Norfolk Sund, MERTENS.

II. Subgenus: AURELISSA, HAECKEL.

Aurelien mit 8 zweitheiligen Velar-Lappen.

517. Species: **Aurelia labiata,** CHAMISSO et EYSENHARDT.

Aurelia labiata, CHAMISSO et EYSENHARDT, 1820; Nova Acta phys. med. L. C. Tom. X, p. 358, Tab. 28, Fig. 1 A, B.
Aurelia labiata, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 377.
Aurelia labiata, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 160.
Aurelia labiata, AL. AGASSIZ, 1865; North Amer. Acal. p. 43.
Medusa labiata, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 64.
Ocyroe labiata, BLAINVILLE, 1834; Actinologie, p. 291, Atlas, Pl. 42 (— non 35! —).
Cassiopea labiata, BLAINVILLE (— non CHAMISSO! —), 1834; Actinologie, p. 291.
Aurelissa labiata, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 375.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. 16 Velar-Lappen des Schirmes breit, stark vorspringend, durch 16 tiefe Einschnitte getrennt. Mundarme $\frac{2}{3}$ so lang als der Schirm-Radius, dreiseitig-pyramidal, an der Basis mit einem grossen, abwärts gerichteten, dreiseitig-pyramidalen Lippen-Wulste. Schirm-Radius 4 mal so gross als der Genital-Radius. An jeder Genital-Bucht zahlreiche (?) Canal-Wurzeln. Canäle dendritisch-verästelt, nicht anastomosirend?

Specielle Beschreibung fehlt. Die kurze Notiz von CHAMISSO (l. c. p. 358) lautet: „Ab Aurelia aurita labiis oris longissimis differt. Ciliae marginales non observatae sunt, adsunt tamen sine dubio. Brachia pileo adpressa. Diameter pilei fere pedalis." Die beigefügte Abbildung ist leider nur skizzenhaft und scheint mehr den eigenthümlichen Habitus dieser Art, der namentlich durch die Lippen-Pyramide bedingt ist, wiederzugeben, als die genaueren Structur-Verhältnisse; insbesondere ist das Canal-System nur oberflächlich angegeben. Wenn diese Figur indessen nur einigermaassen naturgetreu ist, so weicht diese Species von den anderen Arten des Genus beträchtlich ab und ist vielleicht selbst generisch verschieden. Insbesondere ist eigenthümlich die spitze vierseitige Lippen-Pyramide, welche vom Munde bis zur Schirm-Mündung senkrecht hinabragt und durch 4 besondere, grosse, dreiseitig-pyramidale Labial-Wülste gebildet wird; diese gleichen an Grösse und Form beinahe den Armen selbst und schliessen sich mit ihren Seitenflächen an einander. Die 16 Einschnitte des Schirmrandes erinnern an *A. limbata,* während das Canal-System durch die grosse Zahl der gestreckt verzweigten, nicht anastomosirenden Canäle ausgezeichnet zu sein scheint. AL. AGASSIZ (l. c. p. 43) giebt an, diese interessante Art fast das ganze Jahr hindurch mit voll entwickelten reifen Ovarien im Hafen von San Francisco beobachtet zu haben, hat aber leider keine genauere Beschreibung und Abbildung geliefert.

Farbe: Blass violet, Gonaden und Magen etwas dunkler.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm., Schirmhöhe 100—120 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Pacifische Küste von Nord-Amerika: Neu-Californien, CHAMISSO und EYSENHARDT; San Francisco Bay, AL. AGASSIZ.

518. Species: **Aurelia clausa,** Lesson.

Aurelia clausa, Lesson, 1829; Voyage de la coquille, Zool. p. 119.
Aurelia clausa, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 160.
Aurelissa clausa, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 376.
Claustra pissiniboque, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 378.
? Ocyroe lineolata, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 355, Nr. 82.
? Cassiopea lineolata, Lamarck, 1817; Syst. Anim. sans vert., Tom. II, p. 511.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch. 16 Velar-Lappen des Schirmrandes vorspringend. Mundarme schmal, dünn und gekräuselt, an der Basis unter einander verschmolzen, mit einem grossen eiförmigen, zugespitzten Lippen-Wulst. Die 4 Lippen-Wülste können die Eingänge in die 4 Subgenital-Höhlen verschliessen (?). Canal-Netz?

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die kurze Beschreibung von Lesson (l. c.) ist, wie gewöhnlich, höchst ungenügend und dürftig. Allein es lässt sich wenigstens so viel daraus mit Wahrscheinlichkeit entnehmen, dass diese südpacifische Meduse eine *Aurelia* ist und sich durch die Bildung von 4 mächtigen Lippen-Wülsten an der Arm-Basis zunächst an die nordpacifische *A. labiata* anschliesst. Die Arm-Basen mit den Lippen-Wülsten sollen sich von unten her ganz über die Eingänge in die 4 Subgenital-Höhlen hinweglegen und diese verschliessen können (?). Ueber das Canal-System ist nichts Näheres gesagt. Wahrscheinlich ist auch die australische *Ocyroe lineolata* von Péron mit dieser *Aurelia* identisch.

Farbe: Ovarien, Canäle und Tentakeln rosenroth bis weinroth.

Grösse: Schirmbreite 80—100 Mm., Schirmhöhe 40—50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Pacifischer Ocean: Port Praslin, Neu-Irland, Lesson; Australien, Péron (?).

519. Species: **Aurelia limbata,** Brandt.

Aurelia limbata, Brandt, 1835; Prodrom. Descript. Anim. Mertens., p. 26.
Aurelia limbata, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 160.
Diplocraspedon limbatus, Brandt, 1838; Mém. Acad. Petersb., Tom. IV, p. 372, Taf. X.
Aurelissa limbata, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 377.

Species-Diagnose: Schirm ungefähr halbkugelig, doppelt so breit als hoch. 16 Velar-Lappen des Schirmrandes breit, stark vorspringend, durch 16 tiefe Einschnitte getrennt. Mundarme etwas kürzer als der Schirm-Radius, fast dreieckig, in der Proximal-Hälfte tief eingeschnitten. Schirm-Radius doppelt so gross als der Genital-Radius. An jeder Genital-Bucht 9 Canal-Wurzeln (1 schmaler gerader Interradial-Canal, 2 breite gerade adradiale, und zwischen jenem und diesen 3 Paar vielgewundene succursale Neben-Canäle). Alle Canäle ausserhalb des Genital-Ringes durch zahlreiche Anastomosen unter einander und mit den stark verästelten Principal-Canälen verbunden, mit sehr zahlreichen und engen Maschen.

Specielle Beschreibung und vortreffliche Abbildung von Mertens bei Brandt (l. c.). Danach erscheint diese *Aurelia* als die vollkommenste und höchst entwickelte Art dieser Gattung, welche gewissermaassen den Gipfel der Aurelien-Construction erreicht. Die 16 Randlappen sind grösser, selbständiger entwickelt und durch tiefere Einschnitte getrennt als bei allen anderen Arten der Gattung, ebenso die oberhalb derselben stehenden 16 Bogenreihen der Tentakeln und der mit denselben alternirenden Läppchen. Die breiten dreieckigen Arme sind tief eingeschnitten, fast gefiedert. Das Canal-Netz ist viel stärker entwickelt als bei allen anderen Arten. Die Zahl der Canal-Wurzeln, welche von jeder Genital-Bucht abgehen, und welche bei *A. cruciata* 3, bei *A. colpota* 5, bei *A. flavidula* 7 beträgt, steigt hier auf 9. Sowohl diese Canäle als die 3 starken Stämme, welche aus der Trifurcation der 4 perradialen Canäle hervorgehen, stehen sämmtlich durch zahlreiche Seitenäste in Verbindung und bilden ein dichtmaschiges Canal-Netz, welches an dasjenige der Rhizostomen erinnert. Immerhin erscheinen alle diese Structur-Verhältnisse nur als höhere Ausbildungsgrade derselben Organisation, die wir auch bei allen übrigen Aurelien antreffen; sie genügen nicht zur Begründung eines besonderen Genus *Diplocraspedon,* wie Brandt annahm (s. oben p. 552).

Farbe: Schwach bläulich; Gonaden, Tentakeln und Randläppchen orangebraun, Canal-Netz bräunlich; Velar-Lappen braunschwarz.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm., Schirmhöhe 100—150 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Kamtschatka; Awatscha-Bay, September 1827, Mertens.

209. Genus: **AUROSA**, Haeckel; novum genus.

aurosus = goldeswerth.

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 8 Sinneskolben und mit 8 breiten adradialen Velar-Lappen, deren jeder auf seiner exumbralen Oberseite, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, eine Reihe von zahlreichen kurzen Tentakeln trägt, alternirend mit eben so vielen kleinen Dorsal-Läppchen. Mundarme gabelspaltig.

Das Genus *Aurosa* stimmt in allen wesentlichen Form- und Structur-Verhältnissen ganz mit *Aurelia* überein, unterscheidet sich aber von ihr durch einen sehr wichtigen und merkwürdigen Character, nämlich die Gabelspaltung der 4 perradialen Mundarme. Dieselben sind durch einen tiefen, bis ungefähr zur Mitte reichenden Einschnitt in je 2 Schenkel gespalten, so dass eigentlich 8 adradiale, paarweise zusammengehörige Mundarme die Mundöffnung umgeben. Dadurch weicht *Aurosa* von allen anderen Semostomen ab und bildet eine interessante und „goldeswerthe" Uebergangs-Form zu den Rhizostomen. Die einzige beobachtete Art stammt aus dem indischen Ocean.

520. Species: **Aurosa furcata,** Haeckel; nova species.

Tafel XXXIII, Figur 7, 8.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. 8 Velar-Lappen des Schirmrandes etwas vorspringend, durch 8 seichte Ocular-Buchten getrennt. Mundarme etwas länger als der Schirm-Radius, sehr verdickt, in der distalen Hälfte durch einen tiefen Einschnitt in 2 divergirende Schenkel gespalten, an den Rändern stark gelappt und gekräuselt. Schirm-Radius doppelt so gross als der Genital-Radius. An jeder Genital-Bucht 5 Canal-Wurzeln, sämmtlich unter einander und mit den 4 perradialen Ocular-Canälen durch zahlreiche Anastomosen verbunden; Canal-Netz eng, mit rundlich-polygonalen Maschen, welche in der distalen Zone des Netzes halb so gross sind als in der proximalen Zone.

Specielle Beschreibung: *Aurosa furcata* gleicht sowohl im ganzen Habitus als in den wesentlichen Organisations-Verhältnissen einer gewöhnlichen *Aurelia;* insbesondere ist die Bildung des Schirmrandes und der Gonaden ganz dieselbe. Auch das Canal-Netz zeigt nichts Besonderes. Dagegen zeichnen sich die 4 Mundarme durch ihre merkwürdige Gabeltheilung aus. Würde der Gabelspalt derselben, der nur bis zur Mitte reicht, bis zu ihrer Basis fortgesetzt, so würden die 8 adradialen Arme der Rhizostomen entstehen. Diesen gleichen sie auch in der starken Verdickung der knorpelig erhärteten, steifen Arm-Gallerte und in der sehr starken Kräuselung der Ränder; die krausen Lappen und Läppchen der letzteren legen sich vielfach über einander, ohne jedoch mit einander zu verwachsen, wie bei den Rhizostomen. Die 8 adradialen Mundrinnen, welche somit paarweise zusammenfliessen, führen in den offenen Central-Mund. Das Canal-Netz ist eng und dichtmaschig, wie bei den Rhizostomen. Dasselbe entsteht durch Anastomosen zahlreicher Gabeläste, welche von 24 Hauptstämmen entspringen. 8 von diesen (4 perradiale und 4 interradiale) gehen geradenweges zu den 8 Sinneskolben, während die 16 übrigen paarweise zwischen den perradialen und interradialen Canälen vom peripherischen Rande der Genital-Taschen entspringen. Die sehr zahlreichen und kurzen Tentakeln verhalten sich wie bei *Aurelia,* und alterniren mit eben so vielen kleinen eiförmigen spitzen Dorsal-Läppchen.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean, in der Nähe der Cocos-Inseln, Rabbe.

VIII C. Dritte Unterordnung der Discomedusen:

RHIZOSTOMAE, Cuvier. Wurzelmündige Scheibenquallen.

Discomedusen mit 8 grossen adradialen, wurzelförmigen, einfachen oder verästelten Mundarmen, mit zahlreichen Saugmündchen, ohne centrale Mundöffnung und ohne Tentakeln.

Neunundzwanzigste Medusen-Familie:

(Siebente Familie der Discomedusen:)

TOREUMIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXXVI, XXXVII.

Familien-Character: Rhizostomen mit 4 getrennten Subgenital-Höhlen und mit ventralen Saugkrausen der 8 Mundarme (ohne dorsale Saugkrausen). — [Discomedusen ohne Tentakeln und ohne centrale Mundöffnung, an deren Stelle zahlreiche Saugmündchen auf der ventralen oder axialen Seite der 8 Mundarme Saugkrausen bilden (keine Saugkrausen auf der dorsalen oder abaxialen Armseite). 8—12—16 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale, dazu bisweilen noch 4 oder 8 adradiale). 8—16 oder mehr enge Radial-Canäle, verzweigt und durch Anastomosen ein Gefäss-Netz in der Subumbrella bildend. 4 interradiale Gonaden in der aboralen Wand von 4 getrennten gastralen Subgenital-Höhlen.]

Die neue Familie der Toreumiden eröffnet die formenreiche und merkwürdige Reihe der eigenthümlichen Discomedusen, welche die besondere Unterordnung der Rhizostomen constituiren. Sowohl von allen vorhergehenden Acraspeden, wie von sämmtlichen Medusen überhaupt, unterscheidet sich diese sonderbare Hauptgruppe sofort durch die Obliteration der centralen Mundöffnung, an deren Stelle zahlreiche peripherische, auf 8 wurzelförmige Mundarme zerstreute Saugmündchen die Nahrung aufnehmen. Zwischen letzteren entwickeln sich eigenthümliche „Mund-Tentakeln“ oder „Arm-Tentakeln“, aus entodermalen „Brachial-Filamenten“ der Mundränder entstanden, während die exodermalen, ursprünglich am Schirmrande stehenden, echten Tentakeln stets fehlen. Wenn so einerseits die natürliche und einheitlich organisirte Hauptgruppe der *Rhizostomae* sich höchst auffallend von allen anderen Medusen zu unterscheiden scheint, so lässt sie sich doch anderseits leicht und sicher von der nächstverwandten Familie der *Ulmaridae* morphologisch ableiten, und ich halte es für zweifellos, dass sie aus dieser Familie auch wirklich phylogenetisch entstanden ist. Die Art und Weise dieser phyletischen Umbildung, die nach dem biogenetischen Grundgesetze noch heute in der Ontogenese jeder Rhizostome sich wiederholt, ist bereits oben erläutert worden (p. 464).

Die Naturgeschichte der Rhizostomen war bis auf den heutigen Tag voll von Irrthümern, und nur durch vergleichende Untersuchung einer grossen Anzahl von Gattungen und Arten, welche theils ganz neu sind, theils bisher nur ganz unvollständig bekannt waren, ist es mir gelungen, die herrschende Verwirrung aufzuklären und eine neue, wie ich glaube naturgemässe Classification dieser Unterordnung zu begründen. Der Erste, welcher die eigenthümlichen Verhältnisse ihrer characteristischen Mundbildung richtig erkannte und auf Grund derselben auch die Bezeichnung *Rhizostoma* einführte, war Cuvier (1799, Journal de Phys., Tom. 49, p. 436). „Nous avons donné *le nom général de Rhizostomes* à l'autre moitié du grand genre *Medusa,* comprénant les espèces, qui n'ont point de bouche ouverture au centre, et qui paraissent se nourrir par la succion des ramifications de leur pédicule“ etc. (Règne animal, 1817, Tom. IV, p. 57). In demselben Sinne, in welchem Cuvier so den Begriff *Rhizostomae* 1799 einführte, zur Bezeichnung aller rhizostomen Medusen, im Gegensatze zu allen übrigen, mit einfacher centraler Mundöffnung versehenen Medusen, in demselben ursprünglichen Sinne behalte ich hier diese passende Bezeichnung für die ganze Unterordnung bei.

Nächst Cuvier (1799 und 1817) war Eschscholtz (1829) der Erste, welcher die Rhizostomen als selbständige eigenthümliche Medusen-Gruppe richtig auffasste und sie als Familie der *Rhizostomidae* den übrigen Acraspeden oder Phanerocarpen (der „Familie der *Medusidae*“) gegenüberstellte: „Es mangelt den Thieren dieser Familie eine

grosse, nach aussen frei geöffnete Mundöffnung, welche bei denen der anderen Familie in der Mitte zwischen allen Armen befindlich ist. Dagegen sind ihre vielfach verästelten oder gespaltenen Arme mit vielen Saugöffnungen begabt, und zur Aufnahme des eingesogenen Nahrungsstoffes dienen feine Röhren, welche den Saft zu dem Magen führen, indem sie sich in ihrem Verlaufe unter einander vereinigen. Fangfäden am Umkreise der Scheibe fehlen Allen." (System der Acalephen, 1829, p. 42). Eschscholtz unterscheidet in seiner „Familie der Rhizostomiden" 3 Genera: *Cassiopea, Rhizostoma* und *Cephea.* Allerdings hatten schon Péron und Lesueur (1809, l. c. p. 356, 360, 362) dieselben 3 Gattungen unterschieden, aber gemischt mit Semostomen, und unter ganz irrthümlicher Characteristik. Unter den zahlreichen Abhandlungen über einzelne Rhizostomen-Arten, welche in der Folge erschienen, ist namentlich die schlechte Monographie der *Cassiopeae* von Tilesius (1829) hervorzuheben, weil sie voll der gröbsten Irrthümer ist und sich zu einer folgenschweren Fehlerquelle für alle folgenden Autoren gestaltete (s. oben p. 470).

Louis Agassiz (1862) unternahm in seiner grossen Monographie der Acalephen zum ersten Male den schwierigen Versuch, die bunte Gesellschaft der zahlreichen, bisher zu den Rhizostomen gerechneten Medusen zu ordnen, und eine Anzahl „natürlicher Familien" in der Suborder *Rhizostomeae* zu unterscheiden (Contribut. N. H. Un. Stat. Vol. IV, p. 131—159). Sein „Chapter Fifth" behandelt I. *„The Rhizostomeae in general,* II. *The genus Stomolophus,* III. *The genus Polyclonia".* Dann folgt in der *„Tabular View of the Rhizostomeae"* (p. 149—159) die Aufzählung und theilweise auch kurze Characteristik von 27 Genera und 41 Species, vertheilt auf folgende 6 Familien: I. *Rhizostomidae,* II. *Leptobrachidae,* III. *Cassiopeidae,* IV. *Cepheidae,* V. *Polyclonidae,* VI. *Favonidae.* Obwohl L. Agassiz sich rühmt (l. c. p. 136), dieses System auf die sorgfältigste Durchsicht und Kritik aller vorhandenen Beschreibungen und Abbildungen gegründet zu haben, so bin ich doch, auf ein weit reicheres Beobachtungs-Material gestützt, zu der Ueberzeugung gelangt, dass dasselbe völlig verunglückt und unnatürlich ist. Keine einzige von jenen 6 Familien ist haltbar, und selbst die meisten Genera können in der von ihm gefassten Bedeutung nicht beibehalten werden. Aus eigener Anschauung scheint Agassiz nur 2 Rhizostomen gekannt zu haben, *Stomolophus Meleagris* und *Polyclonia frondosa;* von beiden hat er eine vortreffliche Beschreibung und Abbildung gegeben (l. c. p. 138, 139, Pl. XIII, XIV). Allein diese beiden Genera gehören zu den *Tetrademniae* (mit 4 getrennten Subgenital-Höhlen), und da er von diesen irrthümlich auf die übrigen Rhizostomen schloss, so blieb ihm das wichtige und weit verbreitete Verhältniss der *Monodemniae* (mit einem centralen Subgenital-Porticus) völlig unbekannt, obwohl Huxley dasselbe schon 1849 genau und naturgetreu dargestellt hatte (s. oben p. 472). Ausserdem waren die meisten älteren und neueren Darstellungen, auf welche Agassiz sein System gründete, viel zu unvollständig und fehlerhaft, um als brauchbare Grundlage dienen zu können; und die Kritik, mit der er dieselben verwerthete, war höchst ungenügend. Daraus erklärt es sich, dass das System der Rhizostomeae von Agassiz die verschiedensten Genera dieser Unterordnung in buntester Weise durch einander wirft und völlig unhaltbar ist. Seine erste Familie: *Rhizostomidae* (mit 11 Genera), enthält 4 Pilemiden, 5 Crambessiden und 2 unbestimmbare Gattungen (gegründet auf verstümmelte Exemplare). Die zweite Familie: *Leptobrachidae,* umfasst nur eine Crambessiden-Gattung (Leptobrachia). Die dritte Familie: *Cassiopeidae,* ist zusammengesetzt aus 1 Toreumide, 1 Pilemide und 2 Versuriden. Die vierte Familie: *Cepheidae,* besteht aus 2 Toreumiden, 1 Pilemide, 2 Versuriden, 1 Crambesside. Die fünfte Familie: *Polyclonidae,* umfasst 2 Toreumiden und 1 Versuride. Die sechste Familie endlich: *Favonidae* (mit den beiden Gattungen *Favonia* und *Lymnorea*), enthält gar keine Rhizostomen, sondern Craspedoten aus der Familie der Margeliden (s. oben p. 86). Ebensowenig wie diese 6 Familien sind aber auch die Mehrzahl der Genera haltbar, welche Agassiz aufführt.

Die 4 natürlichen Familien der Rhizostomen, welche ich hier unterscheide, gründen sich einerseits auf das verschiedene Verhalten der Gonaden und Subgenital-Höhlen, anderseits auf dasjenige der Saugkrausen an den Mundarmen. In ersterer Beziehung habe ich oben bereits *Tetrademniae* und *Monodemniae* unterschieden (p. 454, 472), in letzterer Beziehung *Unicrispae* und *Multicrispae* (p. 464). Die paarweise Combination dieser dichotomen Gruppen ergiebt die 4 Familien, welche ich oben bereits angeführt habe: 1. Toreumidae (= *Tetrademniae unicrispae*), 2. Pilemidae (= *Tetrademniae multicrispae*), 3. Versuridae (= *Monodemniae unicrispae*), 4. Crambessidae (= *Monodemniae multicrispae*). Ganz unzweifelhaft besteht der wichtigste anatomische Unterschied der mannichfaltigen Rhizostomen-Gruppen, welcher bei dem schwierigen Versuche ihrer natürlichen Classification in erster Linie zu berücksichtigen ist, in dem verschiedenen Verhalten ihrer Subgenital-Höhlen. Das ist zuerst von Grenacher und Noll in ihren trefflichen „Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Rhizostomen" (1876, p. 57) ganz richtig hervorgehoben worden. Ihre *„Rhizostomeae imperviae* oder Rhizostomen mit nicht durchbohrtem Stiel" entsprechen unseren Tetrademniae oder *Tetragameliae* (mit 4 getrennten Subgenital-Höhlen). Hingegen sind ihre *„Rhizostomeae perviae* oder Rhizostomen mit durchbohrtem Stiel" begrifflich identisch mit unseren Monodemniae oder *Monogameliae* (mit einem einzigen centralen Subgenital-Porticus, welcher durch centrale Verschmelzung von 4 ursprünglich getrennten Subgenital-Höhlen entstanden ist). Bei diesen letzteren ist der Magenboden, in dessen „Gastrogenital-Membran" die 4 Gonaden liegen, völlig von der Armscheibe durch den freien „Porticus" getrennt, während bei jenen ersteren entweder der ganze Magenboden oder doch wenigstens der kreuzförmige Centraltheil desselben von der „Armscheibe" selbst gebildet wird. Daher kann man bei den Tetrademnien mit einer Sonde durch jedes der 4 Subgenital-Ostien nur in die eine Subgenital-Höhle gelangen, in welche das betreffende Ostium hineinführt. Hingegen

kann man bei den Monodemnien eine Sonde, welche durch eines der 4 Genital-Ostien eingeführt ist, unmittelbar durch jedes der 3 anderen Ostien wieder ausführen, weil alle 4 direct durch den centralen Porticus in einheitlicher Communication stehen. Aus demselben Grunde erscheinen auch die 4 Mundpfeiler bei den Tetrademnien durch die Gastrogenital-Membranen verbunden, bei den Monodemnien nicht.

Während so die Eintheilung der Rhizostomen in die beiden Hauptgruppen der Tetrademnien und Monodemnien durchaus naturgemäss erscheint, so bietet dagegen die weitere Eintheilung dieser beiden Sectionen in Familien, Subfamilien und Genera sehr grosse Schwierigkeiten. Denn die marginalen Tentakeln, deren verschiedene Zahl, Anordnung und Structur bei allen übrigen Medusen die wichtigsten Merkmale für die weitere Classification liefern, fehlen den Rhizostomen ganz. Ihre physiologischen Functionen werden hier von den 8 Mundarmen übernommen, an deren Saugkrausen, zwischen den Saugmündchen, sich Brachial-Filamente in mannichfaltigster Form entwickeln. Wahrscheinlich wird der feinere Bau und die vielgestaltige Differenzirung dieser Arm-Organe, die gegenwärtig nur sehr unvollkommen bekannt sind, später gute Hülfsmittel für die Systematik der Rhizostomen liefern. Schon L. Agassiz (1862, l. c.) hat die Bildung der Mundarme dafür zu benutzen versucht. Allein die von ihm angeführten Merkmale sind von ganz untergeordneter Natur. Nach umfassender Vergleichung aller dieser polymorphen Armbildungen glaube ich den wichtigsten Unterschied derselben darin zu finden, dass bei der einen Hälfte der Rhizostomen die characteristischen „Saugkrausen" sich nur auf der ventralen oder axialen Fläche der Arme entwickeln *(Unicrispae)*, während dieselben bei der anderen Hälfte auch auf der dorsalen oder abaxialen Fläche zur Ausbildung gelangen *(Multicrispae)*. Da beide Formen der Armbildung mit beiden Formen der Genitalbildung combinirt vorkommen, so erscheinen als 4 natürliche Hauptabtheilungen der Rhizostomen zunächst die 4 oben angeführten Familien (vergl. p. 454).

Die Familie der Toreumidae ist phylogenetisch als die ursprüngliche Stammgruppe aller Rhizostomen zu betrachten, da sie sich einerseits unmittelbar an die Semostomen-Familie der Ulmariden anschliesst, anderseits die drei anderen Familien der Rhizostomen sich morphologisch von ihr ableiten lassen. Die Toreumiden sind sämmtlich *Rhizostomae tetrademniae unicrispae;* d. h. sie haben sämmtlich 4 getrennte Subgenital-Höhlen und nur ventrale Saugkrausen (an der Axial-Seite der 8 Wurzel-Arme). Da nun die Tetrademnien-Bildung jedenfalls älter ist als die daraus entstandene Monodemnien-Bildung, ebenso auch die Unicrispen-Formation der Mundarme ursprünglicher, als die davon secundär abgeleitete Multicrispen-Formation, so stellen die Toreumiden diejenige Rhizostomen-Gruppe dar, aus der allein alle übrigen ableitbar sind. Ich rechne zu den Toreumiden folgende Genera aus dem System von L. Agassiz (1862, l. c. p. 149 etc.): A. von den Cassiopeiden: *Cassiopea*; B. von den Cepheiden: *Polyrhiza, Diplopilus;* C. von den Polycloniden: *Polyclonia* und *Salamis.* Allein diese Genera, von denen Agassiz nur ein einziges *(Polyclonia)* durch eigene Anschauung genau kannte, müssen eine ganz andere Begründung und Gruppirung erhalten, als er ihnen gegeben hatte.

Auf Grund von eigenen, genauen und vergleichenden Untersuchungen aller 6 nachstehend beschriebenen Genera der Toreumiden theile ich diese Familie, hauptsächlich nach der verschiedenen Bildung der Arme, in drei Subfamilien, nämlich I. Archirhizidae, mit 8 einfachen Mundarmen, die weder verzweigt noch gefiedert sind: *Archirhiza* (Taf. 36, Fig. 1, 2); II. Polyclonidae, mit 8 fiedertheiligen oder trichotom verästelten Mundarmen, deren einfacher Oberarm sich direct in den Hauptast des Unterarms fortsetzt: *Toreuma, Polyclonia, Cassiopea* (Taf. 37); III. Polyrhizidae, mit 8 gabelspaltigen oder dichotom verzweigten Mundarmen, deren einfacher Oberarm schon in der ersten Gabeltheilung aufgeht: *Cephea, Polyrhiza* (Taf. 36, Fig. 3—6). Auch noch in anderer Beziehung sind die 3 Subfamilien verschieden. Die Archirhiziden haben in jedem Octanten nur 4 grosse Velar-Lappen zwischen je 2 Ocular-Lappen, die Polycloniden zahlreiche, sehr kleine und wenig vorspringende Lappen, die Polyrhiziden 8 lange und schmale, aber mit einander verwachsene Velar-Lappen in jedem Octanten. Ferner gehen von der Magen-Peripherie bei den Archirhiziden nur 16 Radial-Canäle ab, bei den Polycloniden 24—32, bei den Polyrhiziden 8 oculare Hauptcanäle und zahlreiche (oft über 100) kleine Nebencanäle.

Der Schirm der Toreumiden ist gewöhnlich flach gewölbt, scheibenförmig oder hutförmig; seine Gallerte theils von mässiger, theils von beträchtlicher Dicke. Meistens ist die centrale Gallertscheibe viel dicker, als der dünne und membranöse Schirmkranz. Die Exumbrella zeigt bei den 3 Subfamilien dieser Familie einige Verschiedenheiten; bei den Archirhiziden ist sie fein granulirt; bei den Polycloniden durch characteristische Flecken, meistens von milchweisser oder gelblicher Farbe ausgezeichnet (Taf. 37, Fig. 1); bei den Polyrhiziden ist eine tiefe Kranzfurche ausgeprägt, welche den peripheren, breiten und sehr verdünnten Schirmkranz von der centralen Schirmscheibe trennt. Letztere ist dickwandig, stark gewölbt und erhebt sich über erstere kuppelförmig, ähnlich, wie ein Bischofshut über seine breite Krempe; die centrale Kuppel ist stets papillös und oft mit grossen konischen Protuberanzen geziert, die wieder mit kleineren Höckerchen bedeckt sind (Taf. 36, Fig. 5). Diese auffallenden Ornamente, welche zuerst Forskål bei seiner *Medusa cephea* abgebildet hat (l. c. Tab. 30), und auf welche später L. Agassiz das Genus *Diplopilus* gründete (l. c. p. 157), finde ich mehr oder weniger entwickelt bei allen Polyrhiziden wieder; sie sind einfache solide Excrescenzen oder locale Wucherungen der Schirm-Gallerte, ohne jede weitere morphologische Bedeutung. Die Subumbrella ist bei vielen Toreumiden durch eigenthümlichen Verlauf und complicirte Anordnung der Gallert-

leisten ausgezeichnet, auf denen sich die Muskulatur ausbreitet. Bei den Polyrhiziden (Taf. 36) bilden diese Leisten ein System von dicht stehenden, wellenförmig gewundenen Radial-Leisten; bei den Polycloniden ein System von radialen Arcaden mit parallelen Faltengruppen (Tafel 37, Fig. 2 *mm*).

Der Schirmrand zeigt ebenfalls in den 3 Subfamilien der Toreumiden wesentliche Verschiedenheiten. Bei den *Archirhizidae* finden sich 48 Randlappen, nämlich in jedem Octanten 4 grosse Velar-Lappen zwischen 2 gut entwickelten Ocular-Lappen (Taf. 36, Fig. 1, 2). Die *Polyrhizidae* besitzen die doppelte Zahl, in jedem Octanten 8 langgestreckte gallertig verdickte Velar-Lappen, die durch eine zarte Randmembran bis zum Schirmrand verbunden sind (Taf. 36, Fig. 3—5); die beiden Ocular-Lappen jedes Octanten sind hier sehr klein oder rudimentär. Die *Polyclonidae* hingegen besitzen eine grössere Zahl von Randlappen (100—200 und mehr); gewöhnlich sind dieselben aber hier sehr klein, springen sehr wenig vor, oder sind dergestalt verwachsen, dass der Schirmrand nur leicht gekerbt oder selbst ganzrandig erscheint.

Die Sinneskolben sind gewöhnlich sehr klein und sitzen in tiefen Einschnitten des Schirmrandes, oft ganz versteckt in Nischen, indem die Ränder der Einschnitte mit einander verwachsen. Die meisten Toreumiden haben 8 Rhopalien (4 perradiale und 4 interradiale) gleich den übrigen Rhizostomen; nur bei den Polycloniden variirt ihre Zahl, indem sie bei *Toreuma* 8, bei *Polyclonia* 12, bei *Cassiopea* 16 beträgt. Da jedoch diese 3 Genera der Polycloniden im übrigen Körperbau ganz übereinstimmen, so lässt sich jener Unterschied in der Rhopalien-Zahl nur zur Diagnose der Genera benutzen. Keineswegs darf man desshalb für *Polyclonia* die besondere Familie der Polyclonidae gründen, wie L. Agassiz gethan hat (l. c. p. 142, 159). Uebrigens besitzt von den 3 Species, welche derselbe in diesem Genus aufführt, nur eine einzige wirkliche 12 Rhopalien *(P. frondosa)*, während *P. Mertensii* deren 16 und *P. theophila* nur 8 besitzt. Immerhin ist *P. frondosa*, der Typus des Genus *Polyclonia*, insofern sehr bemerkenswerth, als die centrale Schirmscheibe hier tetrameral, der periphere Schirmkranz hingegen hexameral erscheint. Aber dieselbe Bildung fand ich als individuelle Abnormität auch bei der octomeralen *Cassiopea Andromeda*.

Das Gastrocanal-System der Toreumiden ist im Allgemeinen durch enge Magenhöhle, dicke Mundscheibe und starke Anastomosen-Bildung des peripheren Canal-Netzes ausgezeichnet. Von der Peripherie des Magens gehen bei den *Archirhizidae* nur 16 Radial-Canäle aus, welche sich wie bei den Ulmariden verhalten: 8 Ocular-Canäle, trichotom verzweigt, alterniren mit 8 einfachen Adradial-Canälen; sie verbinden sich durch einen starken Ringcanal, und nach aussen von diesem erfüllt ein dichtes Canal-Netz die breite periphere Zone des Schirmkranzes (Taf. 36, Fig. 1, 2). Bei den meisten (oder allen?) *Polyclonidae* gehen von der Magen-Peripherie 24—32 starke Radial-Canäle aus, welche sich durch seitliche Anastomosen zu einem dichten Maschennetz verbinden und gegen den Schirmrand hin durch bogenförmige Anastomosen bald einen einfachen, bald einen doppelten Ringcanal herstellen (Taf. 37, Fig. 2). Bei den meisten (oder allen?) *Polyrhizidae* hingegen strahlen von der Magen-Peripherie sehr zahlreiche (50—200 und mehr) Radial-Canäle aus, welche durch unzählige, dichtstehende Anastomosen ein sehr engmaschiges Canal-Netz herstellen; gewöhnlich sind aber die 8 Ocular-Canäle hier viel stärker, als die zahlreichen, zwischen ihnen entspringenden Canäle; ein deutlicher Ringcanal ist jedoch hier nicht mehr zu erkennen; äusserst klein und zahlreich sind die engen Maschen namentlich in den Lappen des Schirmrandes.

Die centrale Magenhöhle ist bei allen Toreumiden eng, bei den Archirhiziden und Polycloniden flach, quadratisch (Taf. 37, Fig. 6), bei den Polyrhiziden hochgewölbt (Taf. 36, Fig. 6). Ihre Decke wird von der concav gewölbten Innenfläche der centralen Gallertscheibe des Schirms gebildet, ihr dickwandiger ebener oder convex gewölbter Boden von der Innenfläche der starken Armscheibe. Am Aussenrande dieser letzteren liegen 4 enge (oft sehr kleine!) Subgenital-Ostien, welche in die 4 kleinen Subgenital-Höhlen hineinführen. Von der Polycloniden-Gattung *Cassiopea* nahmen L. Agassiz und alle neueren Autoren übereinstimmend an, dass sie 8 Subgenital-Höhlen und -Ostien besitze, indem sie sich auf die falschen Angaben von Borlase und Tilesius verliessen (s. oben p. 470). Ich werde unten bei *Cassiopea* zeigen, dass auch dieses Genus, gleich allen anderen Rhizostomen, nur 4 Gonaden und 4 Subgenital-Ostien besitzt. Die Gonaden der Toreumiden sind verhältnissmässig kleine, breite, kurze, dicht in Querfalten gelegte Bänder (Taf. 36, Fig. 2; Taf. 37, Fig. 6). Sie nehmen die Mitte der zarten, faltenreichen „Gastrogenital-Membran" ein, welche die gewölbte Decke der 4 Subgenital-Höhlen bildet *(x)*; den Boden der letzteren bilden 4 quadratische Interradial-Felder der Armscheibe *(cd)*. Die 4 interradialen Subgenital-Ostien sind bei vielen Toreumiden sehr klein und rücken weit gegen die Insertion der Arme hinab oder selbst zwischen diese hinein, so dass sie schwer aufzufinden sind. Nicht selten springt über ihren Rand noch eine kleine Klappe vor (so z. B. bei *Cassiopea Mertensii*, Brandt, l. c., Taf. 23, Fig. 2).

Die 8 Mundarme (oder „Wurzel-Arme") der Toreumiden sind stets nur an der ventralen oder axialen Seite mit Saugkrausen besetzt, hingegen auf der dorsalen oder abaxialen Seite völlig glatt. Im Uebrigen zeigen sie bei den 3 Subfamilien wesentliche Verschiedenheiten, welche in erster Linie zu deren systematischer Unterscheidung dienen. Die *Archirhizidae* (Taf. 36, Fig. 1, 2) sind durch 8 ganz einfache und unverästelte Arme ausgezeichnet, welche paarweise in der Proximal-Hälfte vereinigt sind und auffallend denjenigen der Ulmaride *Aurosa* (Taf. 33, Fig. 7, 8) gleichen. Denkt man sich die zahlreichen krausen Falten dieser letzteren theilweise verwachsen und die centrale Mundöffnung obliterirt, so erhält man die Arme von *Archirhiza*. Aus dieser primitiven Bildung lassen sich die man-

nichfaltigen Armbildungen der übrigen Toreumiden, sowie überhaupt aller Rhizostomen ableiten. Zunächst schliessen sich an sie die *Polyrhizidae* an, bei denen die paarweise Zusammengehörigkeit der 8 Arme ebenfalls noch sehr stark ausgesprochen ist und die Saugkrausen noch verhältnissmässig einfach sind; zwischen den Zottenbüscheln der letzteren entwickeln sich aber hier lange Brachial-Filamente in Gestalt von peitschenförmigen Anhängen (Taf. 36, Fig. 3, 4). Im Gegensatze zu den 8 einfachen Armen der Archirhiziden sind diejenigen der Polyrhiziden entweder gabelspaltig *(Cephea)* oder wiederholt dichotom verästelt *(Polyrhiza)*; die längsten Peitschenfäden sitzen meistens in den Gabelwinkeln. Stets geht der Oberarm schon in der ersten Gabeltheilung vollständig auf und setzt sich nicht distal zwischen deren Gabelästen fort. Bei der dritten Subfamilie hingegen, den *Polyclonidae*, sind die Arme gefiedert oder trichotom verästelt, indem der Oberarm sich direct in den Hauptast des Unterarms bis zu dessen distalem Ende fortsetzt; alle anderen Aeste erscheinen nur als Seitenzweige desselben (Taf. 37). Es können die Arme hier bald einfach gefiedert, bald doppelt oder mehrfach gefiedert sein, und oft äusserst zusammengesetzte buschartige Bildungen herstellen. Zwischen den Zottenbüscheln der Saugkrausen entwickeln sich hier zahlreiche kolbenförmige Blasen, welche oft in ansehnlicher Grösse und Zahl von denselben herabhängen.

Die Färbung der Toreumiden scheint meistens eine sehr lebhafte und bunte zu sein, namentlich bei den Polycloniden. Die Exumbrella ist hier gewöhnlich von dunkler (violetter oder brauner) Grundfarbe, und mit hellen (weissen oder gelben) Flecken dicht bestreut, oder in mannichfaltiger und oft zierlicher Anordnung bemalt. Braune und gelbe Töne scheinen vorzuherrschen.

Die Grösse der Toreumiden ist im Ganzen ansehnlich; bei den meisten beträgt der Schirm-Durchmesser zwischen 100 und 150 Mm.; bei einigen über 200, bei anderen nur 60—80, bei den kleinsten 40 Mm. Die Höhe der Scheibe ist meistens ansehnlich, in Folge starker Verdickung der Armscheibe, namentlich bei den Polyrhiziden. Die Länge der Mundarme kommt meistens dem Schirm-Radius gleich.

Die Entwickelung der Toreumiden ist zur Zeit noch ganz unbekannt.

Geographische Verbreitung der Toreumiden. Diese erste Rhizostomen-Familie ist fast ausschliesslich auf die Tropenzone des indo-pacifischen Gebietes beschränkt und scheint namentlich den Meeresgrund in der Nähe der Korallenriffe zu bewohnen. Von den 15 hier aufgeführten Arten findet sich keine einzige im Mittelmeer, und nur eine einzige Art, die eigenthümliche zwölfäugige *Polyclonia frondosa*, im Atlantischen Ocean (bei Florida und den Antillen). Von den 14 übrigen Arten gehören 6 dem Tropen-Gürtel des pacifischen Oceans an, und 8 dem indischen Ocean (nämlich 3 der Westküste von Australien, 2 der Ostküste von Afrika, und 3 dem rothen Meere).

XXIX. Unterschiede der sechs Genera der Toreumidae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmale	Genus
I. Subfamilie: **Archirhizidae.** 8 Arme einfach, weder gefiedert noch dichotom verästelt; Saugkrausen ohne kolbenförmige Blasen und ohne Peitschen-Filamente.	8 Sinneskolben.	1. Archirhiza*
II. Subfamilie: **Polyclonidae.** 8 Arme fiedertheilig oder trichotom verzweigt; Oberarm in den Hauptast des Unterarms direct fortgesetzt. Saugkrausen mit kolbenförmigen Blasen.	8 Sinneskolben.	2. Toreuma*
	12 Sinneskolben.	3. Polyclonia
	16 Sinneskolben.	4. Cassiopea
III. Subfamilie: **Polyrhizidae.** 8 Arme gabelspaltig oder wiederholt dichotom verzweigt; Oberarm nicht über die erste Gabeltheilung fortgesetzt. Saugkrausen mit Peitschen-Filamenten.	Arme einmal gabeltheilig, mit einfachen breiten Gabellappen. 8 Sinneskolben.	5. Cephea
	Arme wiederholt gabeltheilig, mit dichotomen Gabellappen. 8 Sinneskolben.	6. Polyrhiza

XXIX A. **Erste Subfamilie der Toreumiden:**

ARCHIRHIZIDAE, Haeckel.

Toreumiden mit 8 einfachen Mundarmen, welche weder verästelt noch gabeltheilig sind; ohne kolbenförmige Blasen und ohne Peitschen-Filamente.

210. Genus: **ARCHIRHIZA**, Haeckel; novum genus.

ἀρχίρριζα = Urwurzel; Stammform der Rhizostomen.

Genus-Diagnose: Toreumide mit 8 einfachen, weder verästelten noch gabelspaltigen Mundarmen, ohne kolbenförmige Blasen und ohne Peitschen-Filamente; mit 16 Radial-Canälen und mit deutlichem Ringcanal; mit 8 Sinneskolben.

Das Genus *Archirhiza* stellt unter allen bis jetzt beobachteten Rhizostomen die einfachste und ursprünglichste Form dar, und kann wohl mit Sicherheit als gemeinsame Stammgattung dieser Unterordnung hypothetisch angesehen werden. Denn einerseits lassen sich alle anderen Rhizostomen aus dieser einfachsten Urform morphologisch wie phylogenetisch ableiten; anderseits schliessst sie selbst sich noch unmittelbar an die vorhergehende Semostomen-Familie der Ulmariden an, und zwar zunächst an *Aurosa* (vergl. Taf. 33, Fig. 7, 8). Lässt man die centrale Mundöffnung dieser letzteren zuwachsen und auch die gekräuselten Ränder der Axial-Rinnen ihrer krausen Mundarme grossentheils mit einander verwachsen, sowie die marginalen Tentakeln verloren gehen, so entsteht *Archirhiza*. Auch die einfache Form des Canal-Systems ist bei dieser im Wesentlichen noch ganz dieselbe wie bei jener. Die einzige beobachtete Art stammt von Tasmanien.

521. Species: **Archirhiza primordialis**, Haeckel; nova species.

Tafel XXXVI, Figur 1, 2.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, hutförmig bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. Schirmrand mit 48 Randlappen (in jedem Octanten 4 grosse spitze Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Mundarme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, fast cylindrisch, einfach und ungetheilt, am Axial-Rande mit einfacher, zickzackförmig gebogener Saugkrause.

Specielle Beschreibung: *Archirhiza primordialis* ist von besonderem morphologischem und phylogenetischem Interesse, als die einfachste und primitivste unter allen bekannten Rhizostomen. Der Schirm ist hutförmig, mit gewölbter Centralscheibe. Die Exumbrella ist fein granulirt, wie bei *Aurelia*. Der Schirmrand bildet in jedem Octanten zwischen 2 tiefen Ocular-Einschnitten einen bogenförmigen Vorsprung, welcher in 4 grosse, spitze, eiförmig-fünfeckige Velar-Lappen getheilt ist. In jedem Ocular-Einschnitt verborgen sitzt ein ansehnlicher Sinneskolben zwischen 2 kleinen Rhopalar-Lappen. Von der Peripherie der flachen einfachen Magenhöhle entspringen 16 Radial-Canäle, welche sich an der Basis der Velar-Lappen in einen Ringcanal vereinigen. Die 8 adradialen Canäle sind einfach, die 8 ocularen hingegen spärlich verzweigt, mit 3—5 Paar Endästen. Nach aussen entsendet der Ringcanal zahlreiche kleine Canälchen in die Randlappen, welche in diesen ein dichtes Netz bilden. Die dicke quadratische Mundscheibe zeigt 4 ansehnliche interradiale Subgenital-Ostien, die in 4 flache Subgenital-Höhlen hineinführen; im Grunde derselben liegen 4 breite, bandförmige, quergefaltete Gonaden. Zwischen ersteren liegen 4 breite Mundpfeiler. Von deren Distal-Enden, oder von den abgestutzten Quadrat-Ecken der Mundscheibe, gehen 4 starke perradiale Armpaare aus. Die 8 Arme sind denjenigen von *Aurelia* ähnlich, fast cylindrisch, dick, an der Axial-Seite mit einfacher Saugkrause, die in Zickzack gewunden ist. Die zahlreichen trichterförmigen Saugmündchen derselben sind dicht mit zahllosen mikroskopischen Filamenten besetzt, tragen aber weder lange Peitschen-Filamente, wie die Polyrhiziden, noch kolbenförmige Blasen, wie die Polycloniden. Die beiden Arme jedes Paares sind mit ihrer concaven Seite dergestalt gegen einander gekrümmt, dass ihre beiden ventralen Krausen zusammen fast einen Kreisbogen bilden (Fig. 2). Das centrale Mundkreuz ist an der krausen Verwachsungsnaht kenntlich.

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Bass-Strasse, zwischen Australien und Vandiemensland, Smith.

XXIX B. Zweite Subfamilie der Toreumiden:

POLYCLONIDAE, L. Agassiz (1862) s. m.

Toreumiden mit 8 gefiederten oder trichotom verzweigten Mundarmen, deren Oberarm sich bis zur Spitze in den adradialen Hauptast des Unterarms fortsetzt. Saugkrausen mit hohlen kolbenförmigen Blasen.

211. Genus: TOREUMA, Haeckel; novum genus.

τόρευμα = geschnitztes Kunstwerk, verziertes Gefäss.

Genus-Diagnose: Toreumide mit 8 gefiederten oder trichotom verästelten Mundarmen, deren Oberarm sich in den adradialen Hauptzweig des Unterarms bis zu dessen Spitze fortsetzt. Zahlreiche keulenförmige Blasen zwischen den Armkrausen. 16 Radial-Canäle. 8 Sinneskolben.

Das Genus *Toreuma*, das ich als typische Hauptform der Toreumiden-Familie betrachte, bildet zunächst die Stammform derjenigen Gruppe, welche ich hier als Subfamilie der Polycloniden aufführe. Diese Subfamilie wurde von L. Agassiz (1862, l. c. p. 159) als besondere „Familie" mit folgender Diagnose gegründet: „Not only are the long branching arms characteristic of this family; it differs also from all the other Rhizostomeae by its peculiar symmetry, there being no eyes in the radial prolongation of the genital pouches". Allein diese „eigenthümliche Symmetrie" in der Vertheilung der Sinneskolben, von denen 4 perradial, 8 andere in gleichen Abständen zwischen diesen stehen, findet sich bloss bei einer einzigen Art seiner „Familie", bei der typischen *Polyclonia frondosa*. Hingegen besitzt *P. Mertensii*, wie Agassiz aus der vortrefflichen Darstellung von Mertens hätte ersehen können, 16 Sinneskolben und ist somit eine echte *Cassiopea*. *P. theophila* aber, von der ich ein Original-Exemplar von Péron in Paris vergleichen konnte, hat nur 8 Rhopalien und ist daher als typische Species für die Gattung *Toreuma* an die Spitze zu stellen. Mithin repräsentiren die 3 *Polyclonia*-Species von Agassiz 3 verschiedene Genera, welche sich durch die Zahl der Sinneskolben generisch unterscheiden, während sie im ganzen übrigen Körperbau wesentlich übereinstimmen. Ich verwende daher, um nicht einen neuen Namen zu schaffen, die Bezeichnung *Polyclonidae* für die besondere kleine Gruppe, welche diese 3 Genera innerhalb der Toreumiden-Familie bilden. Dieselbe unterscheidet sich von den übrigen Toreumiden durch ihre gefiederten oder trichotom verzweigten Arme, welche zwischen den Zottenbüscheln eigenthümliche kolbenförmige Blasen tragen. Der Hauptstamm der Arme, von dem die Fiederäste oder Nebenäste seitlich abgehen, setzt sich direct bis zum Distal-Ende der Arme fort. Die Randlappen sind stets sehr klein und zahlreich. *Toreuma*, mit 8 Sinneskolben, ist bis jetzt durch 2 Arten vertreten, welche beide dem indischen Ocean angehören.

522. Species: Toreuma theophila, Haeckel.

Cassiopea dieuphila, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc. p. 356, Nr. 82.
Cassiopea theophila, Lamarck, 1817; Hist. nat. anim. sans vert. Tom. II, p. 511.
Rhizostoma theophila, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 53.
Polyclonia theophila, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 159.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. Schirmrand mit 96 kurzen, rechteckigen, verwachsenen Randlappen (in jedem Octanten 10 Velar-Lappen zwischen 2 sehr kleinen Ocular-Lappen). Exumbrella grobkörnig, warzig; mit kleinen länglichen weissen Flecken auf den Randlappen. 8 Arme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, mit 3—4 Paar breiten und platten Hauptästen. Zwischen den Zottenbüscheln zahlreiche kleine und 10—20 grosse kolbenförmige Blasen, letztere 2—3 mal so lang als die Breite der Hauptäste.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die kurze, von Péron (l. c.) gegebene Diagnose ist höchst ungenügend. Indessen konnte ich mich an einem Original-Exemplar in Paris davon überzeugen, dass diese angebliche *Cassiopea theophila*, welche L. Agassiz zu seiner Gattung *Polyclonia* stellte, in der That ein echtes *Toreuma* ist, mit 8 Sinneskolben in 8 tiefen Randeinschnitten. Im Ganzen der folgenden Art nahe verwandt, unterscheidet sie sich durch die geringere Zahl der Randlappen, sowie namentlich durch viel kürzere und breitere Arme, welche grosse kolbenförmige Blasen tragen. Im ganzen Habitus ist sie daher mehr der *Cassiopea Andromeda* ähnlich. Die 4 hufeisenförmigen Gonaden berühren sich fast mit den lateralen Enden ihrer Schenkel und schimmern daher durch die

Exumbrella in Gestalt eines weisslichen Kreuzes durch, wie bei vielen anderen Rhizostomen. Dies gab PÉRON Veranlassung zu der frommen Bezeichnung *dieuphila* („gottlieb"), welche LESSON in *„dieuphylla"* (gottesblätterig!) corrumpirte, LAMARCK aber in *theophila* corrigirte.

Farbe: Schirm braunroth, auf den Randlappen mit weissen Flecken; Gonaden und Kolbenblasen der Saugkrausen weiss.

Grösse: Schirmbreite 60—80 Mm., Schirmhöhe 20—30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; Nordwestküste von Australien, de Witt's Land, PÉRON.

523. Species: **Toreuma thamnostoma,** HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach hutförmig, 3—4 mal so breit als hoch. Schirmrand mit 120—160 kurzen und stumpfen, kaum vorspringenden Randlappen (in jedem Octanten 14—18 Velar-Lappen zwischen 2 sehr kleinen Ocular-Lappen). Exumbrella feinkörnig, mit zahlreichen weissen Flecken auf dunklem Grunde (8 grossen adradialen Hauptflecken, 48 mittleren und über 100 kleineren Flecken). 8 Arme fast doppelt so lang als der Schirm-Radius, sehr dicht buschförmig verzweigt, mit 6—8 Paar cylindrischen Hauptästen. Zwischen den Zottenbüscheln sehr zahlreiche und kleine kolbenförmige Blasen, nicht grösser als die Randläppchen.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Diese Art ist besonders durch die bedeutende Länge, schlanke Form und starke Ramification der cylindrischen Arme ausgezeichnet, welche einen dicht verzweigten krausen Busch darstellen. Die kolbenförmigen Blasen an den Saugkrausen sind viel zahlreicher und viel kleiner als bei der vorigen Art, ebenso auch die Randläppchen.

Farbe: Schirm dunkelbraun, mit zahlreichen milchweissen Flecken auf der Exumbrella; Abaxial-Fläche der Arme ebenfalls milchweiss; Axial-Fläche der Arme gelblich braun; Kolbenbläschen weiss.

Grösse: Schirmbreite 90 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; SCHNEHAGEN.

212. Genus: **POLYCLONIA,** L. AGASSIZ (1862).

πολύκλωνος = mit vielen Schösslingen.

Genus-Diagnose: Toreumide mit 8 gefiederten oder trichotom verästelten Mundarmen, deren Oberarm sich in den adradialen Hauptzweig des Unterarms bis zu dessen Spitze fortsetzt. Zahlreiche keulenförmige Blasen zwischen den Armkrausen. 24 Radial-Canäle. 12 Sinneskolben (4 perradiale und 8 andere dazwischen in gleichen Intervallen).

Das Genus *Polyclonia* wurde 1862 (l. c. p. 139, 159) von L. AGASSIZ für diejenige westindische Rhizostome gegründet, welche 1774 PALLAS als *Medusa frondosa* beschrieben hatte. AGASSIZ lieferte von derselben zuerst eine genaue anatomische Beschreibung und vortreffliche Abbildung (l. c. p. 139—148, Pl. XIII, XIII B). Aber irrthümlich stellt er sie als Typus einer besonderen Familie hin, welche sich durch den Besitz von 12 Rhopalien auszeichnen soll, und von welcher er 3 Genera mit 5 Species aufführt. Von den 4 übrigen Arten hat jedoch eine 16, die 3 anderen, gleich den meisten Discomedusen, nur 8 Sinneskolben, und nicht 12. Uebrigens reicht auch diese verschiedene Rhopalien-Zahl nur zur generischen Trennung dieser 3 Formen aus, nicht aber um darauf 3 besondere Familien zu gründen. Die Anordnung der 12 Sinneskolben von *Polyclonia* ist allerdings sehr eigenthümlich, indem 4 derselben perradial stehen, die anderen 8 aber in gleichen Abständen zwischen diesen vertheilt, also weder interradial noch adradial. Dieselbe Bildung fand ich auch als individuelle Abnormität einmal bei *Cassiopea Andromeda,* welche normaler Weise 16 Rhopalien besitzt. Dies merkwürdige Zahlen-Verhältniss beweist auf's Neue, dass die centrale Schirmscheibe die erbliche Vierzahl streng conserviren kann, während der periphere Schirmkranz aus dem tetrameralen in den hexameralen Typus übergeht. — AGASSIZ beobachtete junge Larven dieser Gattung mit 12 Sinneskolben, welche noch ein einfaches Mundrohr mit centraler Mundöffnung besassen (l. c. p. 147).

524. Species: **Polyclonia frondosa**, L. AGASSIZ.

Polyclonia frondosa, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 139—148, 159, Pl. XIII and XIII A.
Polyclonia frondosa, AL. AGASSIZ, 1865; North Amer. Acal. p. 41.
Medusa frondosa, PALLAS, 1774; Spicilegia Zoolog. Fasc. X, p. 29, Tab. II, Fig. 1—3.
Cassiopea frondosa, LAMARCK, 1817; Hist. nat. anim. sans vert., Tom. II, p. 512.
Cassiopea frondosa, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 43.
Cassiopea Pallasii, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Méduses, p. 357, Nr. 85.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 2—3 mal so breit als hoch. Exumbrella mit 12 hellen, breiten, ocularen Radial-Streifen. Schirmrand mit 12 breiten Velar-Lappen, deren jeder in 7—9 Läppchen (oder Läppchen-Paare!) gespalten ist; auf der Exumbral-Seite jedes Läppchens ein weisser Fleck. Schirm-Radius 3—4 mal so gross als der Radius der dicken Armscheibe. Mundarme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, sehr stark, doppelt gefiedert; ihre distalen Fiederäste viel-theilig. Zwischen den Zottenbüscheln sehr zahlreiche und kleine kolbenförmige Blasen, nicht grösser als die Randläppchen.

Specielle Beschreibung und vortreffliche Abbildung bei L. AGASSIZ (l. c.). Danach ist diese Rhizostome durch mancherlei morphologische und physiologische Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet. Sie lebt in grossen Heerden, auf dem Meeresboden kriechend, am Grunde der Corallenriffe von Westindien und Florida. PALLAS, welcher sie 1774 (l. c.) zuerst beschrieb, sagt, dass neben den gewöhnlichen achtzähligen Individuen auch grössere zehnzählige vorkommen; ein solches decamerales Thier liegt seiner Abbildung zu Grunde. PÉRON führt daher in seiner kurzen Diagnose (l. c.) alle Organe in Zehnzahl auf; auch 10 Subgenital-Ostien (— „bouches dix" —), obwohl PALLAS ausdrücklich und richtig angiebt, dass auf jedes Arm-Paar nur eine solche Oeffnung kommt („Aperturae inter singula brachiorum paria singulae"). Die Parameren-Zahl ist bei den Polycloniden überhaupt oft individuell abgeändert.

Farbe: Schirm graublau bis olivengrün, bisweilen gelb. Exumbrella mit 12 hellen, breiten Radial-Streifen in den Ocular-Radien, und mit einem breiten verschiedenfarbigen Ring an der Kranzfurche. Arme grünlich oder gelblich, mit weissen Filamenten.

Grösse: Schirmbreite 120—150 Mm.; Schirmhöhe 40—50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westindien, PALLAS; Florida, Key-West and Key-Largo, L. AGASSIZ.

213. Genus: **CASSIOPEA**, PÉRON et LESUEUR (1809).

Κασσιόπεια, Gemahlin des Cepheus und Mutter der Andromeda.

Genus-Diagnose: Toreumide mit 8 gefiederten oder trichotom verästelten Mundarmen, deren Oberarm sich in den adradialen Hauptzweig des Unterarmes bis zu dessen Spitze fortsetzt. Zahlreiche keulenförmige Blasen zwischen den Armkrausen. 32 Radial-Canäle. 16 Sinneskolben.

Das Genus *Cassiopea* wurde 1809 von PÉRON und LESUEUR mit folgender, ganz ungenügender Diagnose gegründet: „8—10 bras très-composés, arborescens, polychotomes, branchiophores et cotylifères". Sie führen in diesem Genus 4 Species auf, welche aber zu 4 ganz verschiedenen Rhizostomen-Genera gehören: 1) *C. dieuphila (= Toreuma theophila)*; 2) *Cassiopea Forskalea (= C. Andromeda)*; 3) *C. Borlasea (= Pilema octopus)*; 4) *C. Pallasii (= Polyclonia frondosa)*. ESCHSCHOLTZ (1829, l. c. p. 42) stellte *C. dieuphila* zum Genus *Rhizostoma*, behielt die anderen 3 Species von *Cassiopea* bei, und characterisirte die Gattung durch den Besitz von 8 Keimsäcken *(„Discus ovariis octo")*. Ausdrücklich hebt er hervor, dass sich die Gattung *Cassiopea* dadurch von allen anderen Scheibenquallen unterscheide, dass er zwar „keines von diesen Thieren selbst beobachtet habe" (p. 42), dass aber „die 8 Oeffnungen zu den Keimsäcken in den Beschreibungen der aufgezählten 3 Arten ausdrücklich erwähnt werden" (p. 43). Diese letztere Angabe von ESCHSCHOLTZ, welche die Quelle folgenschwerer Irrthümer wurde, ist entschieden unrichtig. FORSKAL (1775) erwähnt die Geschlechtsdrüsen und Geschlechts-Oeffnungen bei seiner *M. Andromeda* überhaupt gar nicht; auch seine guten Abbildungen zeigen davon Nichts. PALLAS (1774) sagt von seiner *M. frondosa* ausdrücklich und ganz richtig: *„Aperturae externae* (= Ostia subgenitalia) *in nucleo* (= stomodisco) inter singula brachiorum paria singulae, *oblongae"*, mithin 4 Subgenital-Höhlen! Also bleibt als Original-Angabe von 8 Subgenital-Ostien allein diejenige von BORLASE über seine *M. octopedalis* bestehen (1758, Natural History of Cornwall, p. 258).

Diese *Cassiopea Borlasea* von PÉRON (= *C. lunulata* von ESCHSCHOLTZ), für welche BRANDT die besondere Gattung *Holigocladodes* gründete, ist nun aber nichts Anderes als das gemeine *Pilema pulmo* von der britischen Küste, wie ich unten bei dieser Art zeigen werde. Der ganze irrige Mythus von den 8 Gonaden und 8 Subgenital-Höhlen der *Cassiopea* und der verwandten *Cassiopeidae* gründet sich einzig und allein auf jene falsche Angabe des englischen Reverend BORLASE (von 1758!). ESCHSCHOLTZ übertrug dieselbe irrig auf alle 3 von ihm aufgeführten Species des Genus *Cassiopea*, und TILESIUS erhob sie in seiner miserablen Monographie der *Cassiopeae* (1829, l. c.) zu einem maassgebenden systematischen Dogma (s. oben p. 470). Ohne irgend sorgfältige eigene Beobachtungen darüber angestellt zu haben, bildet TILESIUS, offenbar nur die falsche Zeichnung von BORLASE copirend, 8 deutliche und grosse nierenförmige „Respirations-Ventrikel" bei allen 4 Species ab, welche er von *Cassiopea* beschreibt. Eine eingehende kritische Vergleichung seiner Darstellung (— zum Theil mit Hülfe von authentischen Original-Exemplaren —) hat mich überzeugt, dass diese viel citirte Monographie der *Cassiopeae* von TILESIUS eine ganz oberflächliche und ungenaue, mit seichtem Geschwätz und groben Irrthümern gefüllte Arbeit ist! Die schönen und anscheinend genauen, farbigen Abbildungen sind grösstentheils künstlich erfunden und phantastisch componirt, abgeleitet von den schlechten Figuren von BORLASE. Die 8 angeblichen grossen „Respirations-Ventrikel" (d. h. die Subgenital-Ostien!) liegen zwischen den 8 adradialen Armen, also 4 perradial und 4 interradial; die 4 perradialen müssten demnach mit den 4 Mundpfeilern zusammenfallen, was gar nicht möglich ist! Ausserdem gehören die angeführten 4 Species zu 4 ganz verschiedenen Genera und 3 Familien; als echte *Cassiopea* bleibt nur die *C. Andromeda* bestehen; hingegen ist *C. lunulata* identisch mit *Pilema pulmo! C. canariensis* ist eine *Cotylorhiza* und *C. frondosa* (TILESIUS, non ESCHSCHOLTZ!) ein *Crossostoma!* Ohne von diesen groben Irrthümern eine Ahnung zu haben, benutzten alle folgenden Autoren bis auf den heutigen Tag sie als sichere Grundlage, und insbesondere gründete darauf L. AGASSIZ 1862 (l. c. p. 137, 154) die besondere Familie der *Cassiopeidae.* Da er für jede der 4 Arten von TILESIUS eine besondere Gattung annahm, so setzt sich diese angebliche „Familie" aus 4 Genera zusammen, welche thatsächlich 3 verschiedenen Familien angehören! Hingegen gründete er für *Polyclonia* (= *Medusa frondosa,* PALLAS) eine besondere Familie, obgleich dieselbe einzig und allein durch die 12Zahl der Sinneskolben sich von der nächstverwandten echten *Cassiopea (Andromeda),* mit 16 Rhopalien, unterscheidet! Und eben so willkürlich stellt AGASSIZ die *Cassiopea Mertensii* zu seiner *Polyclonia,* obgleich in der vortrefflichen Abbildung und Beschreibung der ersteren von MERTENS die 16 Sinneskolben ausdrücklich hervorgehoben werden! Ich selbst habe 1873 die echte *C. Andromeda,* welche allein als maassgebender Typus dieses Genus beibehalten werden kann, lebend im rothen Meere beobachtet und zwar an demselben Fundorte, wo ihr Entdecker FORSKAL, und später EHRENBERG dieselbe in grosser Menge fanden, bei Tur an der arabischen Küste. Ich fing sie mit dem Schleppnetz am Grunde der Korallenbänke, in 5—10 Meter Tiefe. Da sie mit der vortrefflichen Beschreibung und Abbildung von FORSKAL, namentlich in der characteristischen bunten Zeichnung der Exumbrella völlig übereinstimmt, so kann über ihre Identität kein Zweifel bestehen. Als wesentliche Ergänzung zu jener alten, aber sorgfältigen Darstellung von 1775 kann ich nur hinzufügen, dass der gröbere und feinere Bau in allem Wesentlichen mit der ausführlichen Darstellung der *Polyclonia frondosa* von L. AGASSIZ (1862, l. c.) übereinstimmt, und dass insbesondere auch die 4 Gonaden und ihre 4 engen Subgenital-Ostien ganz dieselbe Beschaffenheit besitzen (auf meiner Tafel 35 von der nahe verwandten *C. ornata* dargestellt). Der einzige wesentliche Unterschied zwischen Beiden, der aber allerdings generischen Werth hat, besteht darin, dass bei *Cassiopea* 16 Sinneskolben, hingegen bei *Polyclonia* nur 12 sich finden, während die nächstverwandte Stammgattung Beider deren nur 8 besitzt. An die arabische *C. Andromeda,* welche nach TILESIUS auch im Sunda-Archipel vorkommt, schliesst sich eng die süd-pacifische *C. ornata* an, während die süd-afrikanische *C. depressa* und die nord-pacifische *C. Mertensii* sich etwas weiter von jenen Arten entfernen. Alle haben 16 Sinneskolben; jedoch beobachtete ich von *C. Andromeda* auch ein Exemplar mit 14 und eines mit 12 Rhopalien.

525. Species: **Cassiopea Andromeda,** ESCHSCHOLTZ.

Cassiopea Andromeda, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 43.
Cassiopea Andromeda, TILESIUS, 1829; Nova Acta phys. med. N. C. Vol. XV, p. 266, Taf. 69, 70.
Cassiopea Andromeda, MILNE-EDWARDS, 1849; in CUVIER's Règne an. illustré, Zooph. Pl. 51, Fig. 1.
Cassiopea Forskalea, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 356, Nr. 83.
Medusa Andromeda, FORSKAL, 1775; Descr. Icon. anim. itin. orient., p. 107, Tab. 31.
Medusa Andromeda, MODEER, 1791; Nova Acta phys. med. VIII, Append. p. 30, Nr. 24.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Schirmrand mit 80 kurzen und stumpfen, schwach vorspringenden Randlappen (in jedem der 16 Parameren 3 Velar-Lappen zwischen 2 Ocular-Lappen). Exumbrella mit 96 weissen Radial-Flecken, 16 grossen ocularen Hauptflecken und 16 mal 5 kleineren Randflecken (je 3 velaren zwischen je 2 ocularen). 8 Arme breit und platt, kaum so

so lang als der Schirm-Radius, mit 2—3 Paar platten und kurzen krausen Hauptästen. Zwischen den Zottenbüscheln an jedem Arm zahlreiche kleine und 8—10 grosse kolbenförmige Blasen, 2—3 mal so lang als die Breite der Hauptäste.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei FORSKAL und TILESIUS (l. c.). Die 8 grossen nierenförmigen Subgenital-Höhlen, welche der Letztere (— nicht aber der Erstere! —) angiebt, existiren nicht (vergl. die vorhergehenden Bemerkungen zur Kritik des Genus). Die Exemplare, welche ich selbst an der arabischen Küste des rothen Meeres bei Tur beobachtete, bezeugten die Richtigkeit der Darstellung von FORSKAL. Die 4 engen Subgenital-Ostien verhalten sich wie bei der nächstverwandten folgenden Art, mit der sie auch in der Lappenbildung, Zeichnung und Canalisation übereinstimmt. Hingegen gleichen die platten und breiten Arme mehr *C. depressa.*

Farbe: Sehr bunt und variabel; Exumbrella rothbraun bis violetbraun, mit milchweissen oder gelbweissen Flecken; dazwischen schwarze Radialstreifen; Schirmrand meistens bläulich oder violet; Arme olivengrün bis rothbraun, weiss gesprenkelt.

Grösse: Schirmbreite 100—120 Mm., Schirmhöhe 20—30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Rothes Meer; Arabische Küste bei Tur, FORSKAL, EHRENBERG, HAECKEL; Indien, SMITH; Sunda-Archipel, Sumatra, TILESIUS.

526. Species: **Cassiopea ornata,** HAECKEL; nova species.

Tafel XXXVII.

Bryoclonia ornata, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 478.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Schirmrand mit 80 kurzen und stumpfen, sehr wenig vorspringenden Randlappen (in jedem der 16 Parameren 3 Velar-Lappen zwischen 2 rudimentären Ocular-Lappen). Exumbrella mit 96 weissen Radial-Flecken: 16 grossen zungenförmigen Ocular-Flecken und 16 mal 5 kleineren Randflecken (je 3 velaren zwischen je 2 ocularen). 8 Arme schlank, cylindrisch, etwas länger als der Schirm-Radius, mit 3—4 Paar schlanken, dichtgefiederten Hauptästen. Zwischen den Zottenbüscheln sehr zahlreiche und kleine kolbenförmige Bläschen, höchstens so lang als die Breite der Hauptäste.

Specielle Beschreibung: *Cassiopea ornata,* eine nahe Verwandte der *C. Andromeda,* hat einen ganz flachen, scheibenförmigen Schirm von 10—12 Ctm. Durchmesser. Die Gallerte desselben ist im äusseren Viertel des Schirm-Radius (nach aussen vom Ringcanal) sehr verdünnt, dagegen im centralen Drittel verdickt und etwas vorgewölbt. Hier schimmerte die Gonade in Form eines weisslichen Kreuzes durch (Fig. 1). Die Exumbrella ist zierlich mit milchweissen undurchsichtigen Flecken bemalt, welche in ihrer Zahl und Vertheilung ähnlich wie bei der vorigen Art sich verhalten. Die Gesammtzahl der Flecken beträgt 96, wozu noch 32 auf der Subumbrella kommen. Im äusseren Drittel des Schirmes stehen 16 grössere, zungenförmige, radiale Ocular-Flecken, welche mit ihrem äusseren stumpfen Ende beinahe das Auge erreichen. Zwischen je zwei Hauptflecken stehen fünf kleinere Nebenflecken, von denen der mittlere der grösste, die seitlich davon stehenden kleiner sind; jener mittlere hat die Gestalt eines *i,* indem über einem geraden linearen Radialstrich ein weisser Tüpfel steht. Die unmittelbar daneben stehenden kleineren sind ebenfalls, wie der mittlere, radial gerichtet, dagegen die nach aussen daran stehenden kleinsten Flecken schräg gerichtet, und zwar so, dass ihre äusseren Enden gegen die Sinneskolben convergiren. Diese 5 Nebenflecken zwischen je zwei ocularen Hauptflecken gehen in die fünf Randläppchen hinein, welche sich zwischen je zwei Augen befinden. Auf der Subumbrella finden sich ebenfalls weisse, längliche, radial gerichtete Flecke, welche aber verwaschener und unregelmässiger sind, meistens je zwei nahe bei einander stehende, welche das innere Ende eines exumbralen Hauptfleckens einschliessen. Der Schirmrand ist sehr verdünnt und zart, durch 80 seichte Einschnitte in eben so viele Lappen gespalten, indem zwischen je 2 Augen sich 5 Lappen finden (2 oculare und 3 velare). Diese sind von etwas ungleicher Grösse, indem der mittlere ein wenig mehr vorspringt, während die Einschnitte, welche den 16 Augen entsprechen, etwas tiefer sind. Die Subumbrella zeigt am dünnen Schirmrande eine schwache Ringmuskel-Zone, welche durch die Augen-Einschnitte aussen unterbrochen wird. Dann kommt (an der Unterseite des Ringcanals) ein schmales Band von stark wellig gekrümmten Fasern, und darauf die stärkeren Muskelzüge, welche bis zum Rande der Mundscheibe reichen, in 32 Arcaden angeordnet (Fig. 2 *mm*). Die Grenzen je zweier Arcaden entsprechen einem ocularen Radial-Canale. Jede Arcade wird also von 2 solchen Canälen eingeschlossen und hat das Aussehen

eines zierlich gefiederten Blattes. Die Mittelrippe dieses Blattes entspricht einem interocularen Neben-Canale. Die Muskelfasern sind dergestalt regelmässig angeordnet, dass sie bogenförmig gegen die Mittelrippe des Blattes laufen und mit dieser einen spitzen Winkel bilden. — Die Mundscheibe ist quadratisch, mit abgerundeten Ecken (Fig. 2). Ihr Durchmesser misst circa ein Drittel von demjenigen des Schirmes. In den 4 interradialen Mittelpunkten der Quadratseiten liegen die 4 engen nierenförmigen Subgenital-Ostien (Fig. 6 *ga*). An ihrem axialen Rande springt ein kleiner Zahn klappenartig vor. Die 8 Mundarme sind schlanker und mit längeren Aesten als bei *C. Andromeda*, hingegen kürzer, dicker und weniger fein verästelt als bei *C. Mertensii;* zwischen diesen beiden Arten steht *C. ornata* auch im Habitus, wie in der geographischen Verbreitung in der Mitte. Jeder der acht Armschenkel ist gefiedert, mit 3—4 Paar Hauptästen, welche wieder in zahlreiche Nebenäste zerfallen. Die proximalen Fiederäste sind grösser als die distalen. An jedem Fiederaste kann man wieder 2—3 Paar Fiederchen zweiter und an diesen eben so viele dritter Ordnung unterscheiden. Jedoch ist die Fiederverästelung unregelmässig. Die Dicke der Hauptäste ist beträchtlich. Bei dem grössten Exemplare (von 12 Ctm. Schirm-Durchmesser) beträgt die Breite der Arme an der Wurzel 2 Ctm., die Breite ihrer beiden Hauptäste 10 Ctm., die Breite der Haupt-Fiederäste 5 Ctm. Arme und Hauptäste sind cylindrisch, gegen die Spitze konisch verjüngt. Die abaxiale (nach aussen gekehrte) Seite ist vollkommen glatt, und ebenso auch die lateralen Flächen (Fig. 8); nur die axiale (nach innen gekehrte) Fläche der Arme ist dicht mit fein verästelten Zottenbüscheln bedeckt, zwischen denen zahlreiche kolbenförmige Bläschen langgestielt herabhängen (Fig. 7). Jedoch fehlen (ebenso wie bei *C. depressa*) die grösseren weissen Blasen, welche *C. Andromeda* und *C. Mertensii* auszeichnen. Bei einem alten Exemplare war die Zottenbildung verhältnissmässig spärlich, wahrscheinlich abgerieben. Hier zeigte sich, namentlich bei den grösseren Aesten, sehr deutlich die axiale Verwachsungsnaht der Lappenränder, zwischen welchen lange und schmale, spaltenförmige Eingänge in die „Saugröhren" übrig bleiben (Fig. 7); ganz ähnlich wie es Agassiz bei *Polyclonia frondosa* beschreibt. Hier war auch die orale Fläche der Mundscheibe, die bei jungen Individuen dicht mit Kolbenbläschen bedeckt ist (Fig. 2, 4), grösstentheils davon entblösst, so dass die Verwachsungsnaht der Lippen sehr deutlich vortrat: ein Mundkreuz in Gestalt eines schief ausgezogenen H; zwei gegenüber liegende Lippen legen sich mit abgestumpften Spitzen in einer kurzen Quernaht an einander, während die beiden anderen, mit ihren scharfen Spitzen sich nicht erreichend, den dreieckigen Zwischenraum zwischen ersteren ausfüllen (Fig. 5). Entsprechende amphithecte Form zeigte innen das intergenitale Gallertkreuz des Magenbodens (Fig. 6). Zwischen dessen 4 perradialen Schenkeln treten innen bei jungen Thieren die 4 „Gastrogenital-Taschen" in Gestalt von zarten, sehr dünnhäutigen, rundlich dreieckigen Beuteln hervor. Die Gonaden nehmen als 4 breite, krausenartig gefaltete Bänder den mittleren Theil dieser Beutel ein, während ihr proximales und ihr distales Drittel von der zarten, vielfach gefalteten, durchsichtigen „Gastrogenital-Membran" gebildet wird (Fig. 6). Diese ist nichts Anderes, als der dünne, nach innen eingestülpte Boden der Magenhöhle selbst. Der Hohlraum der Genitaltasche communicirt nicht mit der Magenhöhle, sondern öffnet sich nach aussen durch das enge runde Subgenital-Ostium (Fig. 3). Bei alten Thieren schimmert ein helleres Genitalkreuz durch die Mitte der Exumbrella mehr oder minder deutlich durch (Fig. 1). Es entsteht dadurch, dass die äusseren Enden der 4 aufgewulsteten und hufeisenförmig gekrümmten Gonaden sich bis zur Berührung nähern, ohne jedoch wirklich mit einander zu verschmelzen. Vielmehr können die 4 Genitaltaschen einzeln umgestülpt oder hernienartig nach aussen durch die Subgenital-Ostien vorgetrieben werden (Fig. 2 *o*). Von der Magen-Peripherie gehen 32 Radial-Canäle ab, welche sich alsbald verzweigen und durch zahlreiche Anastomosen ein dichtes Gefässnetz bilden. 16 längere, zu den Sinneskolben gehende Canäle führen den Chylus aus der Magenhöhle nach der Peripherie; damit alterniren 16 kürzere, bloss bis zum inneren Ringcanal reichende, welche den Nahrungssaft von der Peripherie nach dem Magen zurückführen. Je 2 benachbarte Ocular-Canäle verbinden sich durch eine bogenförmige, nach aussen convexe Anastomose, welche an der Grenze des vierten und dritten Viertels vom Schirm-Radius liegt, da wo sich plötzlich die Schirm-Substanz beträchtlich verdünnt. Diese 16 bogenförmigen Anastomosen bilden zusammen einen inneren Ringcanal, welcher an der inneren Grenze der verdünnten Randzone des Schirmes verläuft. Innerhalb desselben sind die Maschen des Gefässnetzes enger, ihre Aestchen dünner als ausserhalb. In der Mitte zwischen je zwei ocularen Gefässen entspringt aus dem inneren Ringcanal ein starkes interoculares Gefäss, welches die feinsten Zweige des Netzes sammelt und zum Magen zurückführt. Bei der Injection füllten sich diese Gefässe zuletzt, von der Peripherie aus, wie es auch Agassiz bei dem sehr ähnlichen Gefässnetze der *Polyclonia frondosa* beobachtete. Es ist daher zu vermuthen, dass an der Einmündung dieser rückführenden Gefässe in den Magen eine Klappen-Vorrichtung existirt, welche den Eintritt des Chymus vom Magen aus in dieselben hindert. Die gabelförmigen Endäste der 16 Ocular-Canäle bilden am Schirmrande einen zweiten äusseren Ringcanal, indem sie zwischen je 2 Sinneskolben durch einen convexen Distal-Bogen anastomosiren (Fig. 2 oben).

Grösse: Schirmbreite 100—120 Mm., Schirmhöhe 30—40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Südwestlicher Theil des pacifischen Oceans; Neu-Guinea, Koch; Pelew-Inseln, Weber; Australien, Museum Godeffroy.

527. Species: **Cassiopea Mertensii**, BRANDT.

Cassiopea Mertensii, BRANDT, 1838; Mémoir. Acad. Petersb., Tom. IV, p. 396, Taf. 21—23.
Rhizostoma Mertensii, BRANDT, 1838; Ibidem p. 396; Bulletin scient. l. c.
Polyclonia Mertensii, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 159.
Bryoclonia Mertensii, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 479.

Species-Diagnose: Schirm fast halbkugelig gewölbt. Schirmrand mit 128 schmalen, zungenförmigen, stark vorspringenden Randlappen (in jedem der 16 Parameren 6 Velar-Lappen zwischen 2 Ocular-Lappen). Exumbrella mit 2 weissen halbmondförmigen Flecken über jedem Sinneskolben. 8 Arme schlank, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Schirm-Radius, stark verästelt, mit 4—6 Paar schlanken, stark gefiederten Hauptästen. Zwischen den Zottenbüscheln zahlreiche, sehr grosse, weisse, keulenförmige Blasen, zum Theil halb so lang als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung und schöne Abbildung von MERTENS bei BRANDT (l. c.). Danach steht diese Art im Ganzen der *C. ornata* am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr und von den anderen beiden Arten der Gattung durch die eigenthümliche Zungenform der schmalen Randläppchen und die viel schlankeren Arme, deren vieltheilige schlanke Fiederäste sehr grosse keulenförmige Blasen tragen.

Farbe: Schirm gelblich rostbraun, im Centrum heller; Radial-Canäle rothbraun. Arme an der Abaxial-Fläche hellgelb, an der Axial-Fläche dunkel rostgelb; grosse Keulenblasen der Arme weiss.

Grösse: Schirmbreite 100—120 Mm., Schirmhöhe 30—40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Carolinen-Archipel, Ualan, MERTENS.

528. Species: **Cassiopea depressa**, HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Schirmrand mit 144 breiten und spitzen, aber nur sehr wenig vorspringenden Randlappen (in jedem der 16 Parameren 7 Velar-Lappen zwischen 2 Ocular-Lappen). Exumbrella ohne Radial-Flecken; 8 Arme kürzer als der Schirm-Radius, sehr platt und breit, mit 3—4 Paar kurzen, breiten und krausen Hauptästen. Zwischen den Zottenbüscheln sehr zahlreiche und sehr kleine weisse, keulenförmige Bläschen, kaum grösser als die Sinneskolben.

Specielle Beschreibung: *Cassiopea depressa* steht im Ganzen der *C. Andromeda* am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser, wie von den anderen beiden Arten durch Zahl und Form der Randlappen, sowie besonders durch die Bildung der Arme. Ich konnte mehrere gut erhaltene Exemplare vergleichen, welche theils von Madagascar, theils von Mossambique stammten. Der Schirm ist sehr flach scheibenförmig, nur schwach gewölbt, von 10—12 Ctm. Durchmesser. Die ganze Höhe, vom oralen Centrum der Mundscheibe bis zur centralen Schirmwölbung der Exumbrella beträgt nur 15—20 Mm., wovon die Hälfte auf den Schirm, die Hälfte auf die Mundscheibe kommt. Die Exumbrella scheint ganz glatt zu sein und lässt keine besondere Zeichnung erkennen. Der Schirmrand ist sehr verdünnt, mit 144 seichten Einkerbungen, welche eben so viele stumpfe, kaum vortretende Lappen trennen: 16 Paar Ocular-Lappen und 112 ($= 7 \times 16$) Velar-Lappen. Erstere sind etwas länger aber schmäler als die letzteren. Diese sind so zugeschnitten, dass zwischen je 2 Augen in der Mitte ein stärkerer, gleichseitig dreieckiger Lappen vortritt, zu dessen beiden Seiten 3 schwächere, schief zugeschnittene Lappen stehen. Die Subumbrella zeigt dieselbe zierliche Muskulatur, wie bei *C. ornata* (Taf. 37, Fig. 2); mit 32 Arcaden im inneren und zusammenhängenden Ringmuskeln im äusseren Theile. Die Mundscheibe ist regulär achteckig, da die Distanz zwischen den 8 Armen an ihrem Abgang von derselben gleich ist. Der Durchmesser der Mundscheibe (4 Ctm.) verhält sich zu dem des Schirms (10 Ctm.) $= 2 : 5$. Die obere Fläche ist glatt, mit 4 kreuzförmig gestellten Vertiefungen für die Gonaden. Die untere Fläche zeigt einen krausen, regelmässig achtstrahligen Stern, dessen gekräuselte Strahlen sich direct in die Mittelkrausen der Mundarme fortsetzen. Die 8 Arme gehen in gleichen Abständen von der Peripherie der Mundscheibe ab, so dass ihre paarweise Zusammengehörigkeit erst bei genauerer Untersuchung sich zeigt. Doch wird sie sofort klar durch die Lage der 4 kleinen interradialen Subgenital-Ostien, welche nur 1—2 Mm. Durchmesser haben; sie liegen zwischen je 2 Armpaaren an der Peripherie der Mundscheibe, 2—3 Mm. von deren Ansatz an die Subumbrella entfernt. Die Form der Arme steht im Ganzen *C. Andromeda* am nächsten; sie sind aber viel kürzer und breiter, sehr stark abgeplattet, nur bis 6 Mm. dick, im Umriss gleichschenkelig dreieckig. Ihre Breite beträgt am Abgang von der Mundscheibe 10—12 Mm., an der Peripherie 24—30 Mm.; ihre grösste

Länge, vom Centrum der Mundscheibe bis zu den äussersten Spitzen der Aeste, 55—60 Mm. Jeder Arm trägt 3—4 Paar alternirende Fiederäste, welche ebenso wie ihre Seitenäste sämmtlich kurz, platt und breit sind, wenig aus einander tretend; die Verästelung ist unregelmässig fiederspaltig. Die abaxiale Fläche der Arme ist ganz glatt, die axiale flach gekräuselt, indem die Verwachsungs-Nähte sich überall in Gestalt unterbrochener, sehr zierlicher und feiner Krausen erheben. Grössere Blasen fehlen zwischen den kammförmigen und fiederspaltigen Aestchen und Büscheln der Krausen ganz; dagegen finden sich, namentlich gegen die Spitze der Arme, eine grosse Anzahl sehr kleiner Bläschen (von 0,4—0,8 Mm.) zwischen den Saugnäpfchen zerstreut. Die übrige Organisation unterscheidet sich nicht wesentlich von der nächstverwandten *C. Andromeda.*

Grösse: Schirmbreite 100—120 Mm., Schirmhöhe 15—20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Südwestlicher Theil des indischen Oceans; Madagascar, LEVASSEUR; Querimba-Inseln (Küste von Mossambique), PETERS.

XXIX C. Dritte Subfamilie der Toreumiden:

POLYRHIZIDAE, HAECKEL.

Toreumiden mit 8 gabeltheiligen oder wiederholt dichotomen Mundarmen, deren einfacher Oberarm sich nicht über die erste Gabeltheilung hinaus fortsetzt, mit langen Peitschen-Filamenten (oder fadenförmigen Arm-Tentakeln).

214. Genus: CEPHEA, PÉRON et LESUEUR (1809).

Cephea, Nomen proprium, Tochter des Cepheus und der Andromeda.

Genus-Diagnose: Toreumide mit 8 gabeltheiligen Mundarmen, deren Gabeläste breite einfache, nicht dichotome Lappen sind, und deren Oberarm sich nicht über die Gabeltheilung fortsetzt; zwischen deren Saugkrausen lange peitschenförmige Brachial-Filamente. 8 starke Ocular-Canäle und dazwischen zahlreiche (32 oder mehr) schwächere Radial-Canäle, ohne deutlichen Ringcanal. 8 Sinneskolben.

Das Genus *Cephea* wurde 1809 von PÉRON und LESUEUR (l. c. p. 360) für eine Rhizostomen-Form gegründet, als deren maassgebenden Typus sie mit Recht die *Medusa cephea* von FORSKAL betrachteten, vortrefflich abgebildet auf Tab. XXX der „Icones rer. nat. itin. orient“ (1776). Die ziemlich ausführliche Beschreibung, welche FORSKAL in seinen „Descriptiones anim. itin. orient“ (1775, p. 108, Nr. 22) von seiner *Medusa cephea* gab, passt vortrefflich zu seiner Tab. XXX. Leider hat aber der Herausgeber seines Werkes, CARSTEN NIEBUHR, in der „Explicatio tabularum“ zu den „Icones“ (1776, p. 9) Tab. 29 und 30 verwechselt und die wahre *Medusa cephea* unter dem Namen *M. octostyla* aufgeführt, obgleich deren Beschreibung (Descript. p. 106), sowie die Benennung nur auf Taf. 29, nicht auf 30 passt. Alle folgenden Autoren ohne Ausnahme haben diesen Irrthum adoptirt und beständig die Beschreibung und Abbildung beider Arten, ohne sie sorgfältig zu vergleichen, verwechselt. Erst L. AGASSIZ hat 1862 (l. c. p. 155) jene verhängnissvolle Verwechselung aufgedeckt und mit Recht hervorgehoben, dass beide verwechselte Arten ganz verschiedenen Gattungen angehören. Anstatt aber für das Genus *Cephea* als allein maassgebende und typische Species die ursprüngliche wahre *M. cephea* von FORSKAL beizubehalten, nennt er diese sonderbarer Weise *Polyrhiza cephea* und die damit verwechselte *M. octostyla* statt deren *Cephea!* Dadurch ist die bestehende heillose Confusion noch grösser geworden, um so mehr, als die späteren Medusologen die verschiedensten Rhizostomen unter dem Gattungs-Namen *Cephea* vereinigten. Um endlich hier Licht und Klarheit zu schaffen, ist es sicher das Einfachste und zugleich das Gerechteste, allein die ursprüngliche *Medusa cephea* von FORSKAL, der diesen Namen zuerst einführte, als Typus des Genus *Cephea* beizubehalten, und ihm zu Ehren die Species *C. Forskalea* zu nennen. Das ist um so mehr gerechtfertigt, als die australische, von PÉRON unmittelbar an jene angeschlossene *Cephea fusca* in der That eine nächstverwandte echte *Cephea* ist. Diese letztere, sowie noch zwei andere nahe verwandte Arten aus dem pacifischen Ocean konnte ich selbst genau untersuchen und mit ihrer Hülfe die anatomischen Charactere des Genus näher feststellen. Eine von diesen pacifischen Species *(C. conifera)* ist neu; die andere halte ich für identisch mit dem *Diplopilus Couthouyi* von L. AGASSIZ (1862, l. c. p. 157). — In mehrfacher Beziehung zeigt diese Toreumiden-Gattung sehr eigenthümliche Structur-Verhältnisse, so dass sie vielleicht in Zukunft (zusammen mit der nächstverwandten folgenden *Polyrhiza*) als besondere Familie abzutrennen sein wird: Polyrhizidae (— oder *Cepheidae* im engsten Sinne, nicht im Sinne von L. AGASSIZ! —). Der Schirm gleicht einem flachen Filzhut mit breiter Krempe oder einem Jesuitenhut. Die Exumbrella ist höckerig oder warzig, und die centrale Scheibe erhebt sich in Gestalt einer flach gewölbten Kuppel, welche durch eine tiefe Kranzfurche von dem umgebenden breiten, achttheiligen Schirmkranze abgesetzt ist.

Die ganze Oberfläche der centralen Kuppel ist bei *Cephea* dicht besetzt mit eigenthümlichen grossen konischen Höckern und kleineren Wärzchen; soliden gallertigen Excrescenzen von unbekannter Bedeutung. Die centrale Magenhöhle dringt tief in die Kuppel ein, ist hoch und schmal. Die centrale Armscheibe, welche der Kuppel gegenüber den Boden der Magenhöhle bildet, ist achteckig, stark nach oben gewölbt, unten concav, sehr verdickt, und ebenfalls scharf von dem umgebenden Schirmkranze abgesetzt. Bald mehr an ihrem Aussenrande, bald mehr an ihrer Unterseite, ein Stück vom Rande entfernt, liegen zwischen den Basen der Arm-Paare sehr versteckt die 4 engen Subgenital-Ostien. Diese führen in 4 weite, getrennte Subgenital-Höhlen, welche den Central-Magen in 4 Schenkel theilen und einen grossen Theil des Hohlraumes zwischen Kuppel und Armscheibe einnehmen. Die Subumbrella des Schirmkranzes ist von sehr zahlreichen und dichtstehenden radialen Muskelleisten durchzogen, welche wellenförmig gekräuselt sind, gegen die Armscheibe hin immer höher werden und sich scharf von deren glatter vertical gewölbter Aussenseite absetzen. Von der Peripherie der Magenhöhle entspringen 8 stärkere geradlinige oculare, und dazwischen sehr zahlreiche, enge und dichtstehende Canäle, welche ein engmaschiges Netz ohne deutlichen Ringcanal bilden. Die 8 Sinneskolben sitzen in 8 sehr tiefen Einschnitten des Schirmrandes, meistens weit vom Schirmrande entfernt. Der breite velare Hauptlappen zwischen je 2 Sinneskolben erscheint zwar ganzrandig, zeigt aber deutlich 8 dicke und schmale Gallertlappen, welche durch dünne Zwischenhäute verbunden sind. Die 8 Arme sind gabeltheilig, in 2 breite Lappen gespalten, welche zwischen den Saugkrausen zahlreiche, sehr lange Peitschen-Filamente tragen. Während die fiedertheiligen oder trichotom verästelten Arme der Polycloniden flach von oben nach unten deprimirt (oder subcylindrisch) sind, erscheinen dagegen die Gabeläste der Polyrhiziden blattförmig dreieckig, von beiden Seiten comprimirt; auch fehlen die kolbenförmigen Blasen der Ersteren.

529. Species: **Cephea Forskalea**, Haeckel.

Medusa Cephea, Forskal, 1775; Descript. anim. itin. orient. p. 108, Nr. 22, Icon. Tab. XXX.
Medusa cephea, Modeer, 1791; Nova Acta phys. med. N. C. VIII, Append. p. 27.
Medusa octostyla, Niebuhr (— non Forskal! —), 1775; in explicatione tubularum Forskalii, Icon. p. 9.
Medusa octostyla, Linné (— Gmelin —), 1788; Systema Naturae, Ed. XIII, Pars VI, p. 3157.
Cephea octostyla, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 57.
Cephea octostyla, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 410.
Cephea rhizostomoidea, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 361, Nr. 100.
Polyrhiza cephea, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 156.

Species-Diagnose: Schirm napfförmig. Centrale Kuppel eingedrückt, mit 16—20 grossen konischen Höckern bedeckt, durch eine breite Kranzfurche von dem dünnen Schirmkranze getrennt. Schirmrand mit 80 Randlappen (mit 8 sehr tiefen Ocular-Einschnitten, in deren Grunde 2 sehr kleine Ocular-Lappen und zwischen denen 8 mächtige rechteckige velare Hauptlappen stehen, jeder zusammengesetzt aus 8 schmalen und langen, durch Schwimmhaut verbundenen Gallertlappen). Die beiden comprimirten Gabellappen der 8 Arme doppelt so lang als der einfache Oberarm, ihre Distal-Enden den Schirmrand etwas überragend. An der Unterseite der Armscheibe zwischen den Armbasen 16 sehr grosse und starke Peitschen-Filamente, länger als der Schirm-Durchmesser und „so dick wie eine Taubenfeder"; ausserdem zahlreiche kleinere.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Forskal (l. c.). Wie oben schon angeführt, bezieht sich die Original-Beschreibung der typischen *Medusa cephea* von Forskal unzweifelhaft auf seine Taf. 30, während sein Herausgeber Niebuhr sie irrthümlich auf *M. octostyla* (Taf. 29) bezogen hat (vergl. Agassiz l. c. p. 155). Nach jener Darstellung ist diese arabische Species der nachfolgenden australischen *C. fusca* nächstverwandt, hauptsächlich nur durch die viel grösseren Peitschen-Filamente und die viel tieferen Ocular-Einschnitte des Schirmrandes verschieden, sowie durch die rechteckige Form der grossen, zwischen letzteren befindlichen, velaren Hauptlappen, welche doppelt so breit als lang sind.

Farbe: Schirm röthlich braun; Exumbrella mit 8 helleren ocularen Radial-Streifen; Arme hellbraun, Peitschen weiss.

Grösse: Schirmbreite 100—150 Mm., Schirmhöhe 30—40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Rothes Meer; Arabische Küste bei Djedda, Forskal.

530. Species: **Cephea fusca,** Péron et Lesueur.

Cephea fusca, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 361, Nr. 99.
Cephea fusca, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 57.
Cassiopea fusca, Dussumier, 1835; Musée du Jardin des plantes Nr. 111.
Polyrhiza fusca, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 156.

Species-Diagnose: Schirm napfförmig. Centrale Kuppel flach gewölbt, mit 16—20 grossen konischen Höckern bedeckt, durch eine tiefe Kranzfurche von dem breiten und dünnen Schirmkranze getrennt. Schirmrand mit 80 Randlappen (mit 8 seichten Ocular-Einschnitten, zwischen denen bogenförmig 8 breite Hauptlappen vorspringen, jeder zusammengesetzt aus 2 ocularen und 8 velaren, stumpf abgerundeten Lappen). Die beiden comprimirten Gabellappen der 8 Arme 3 mal so lang als der einfache Oberarm, ihre Distal-Enden den Schirmrand nicht erreichend. Peitschen-Filamente sehr zahlreich, von der Armbasis an allmählich an Grösse abnehmend, die längsten (centralen) so lang als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung und Abbildung hat Péron nicht publicirt; die kurze, von ihm gegebene Diagnose ist zur Erkennung nicht ausreichend. Ich konnte aber im Museum des Jardin des plantes in Paris eine grosse *Cephea* (von 15 Centimeter Schirm-Durchmesser) untersuchen, welche Dussumier 1835 an der Küste von Malabar gesammelt und irrthümlich als *Cassiopea Andromeda* bezeichnet hatte; auf einer zweiten Etikette war sie *Cephea fusca (?)* genannt. Ich behalte daher diesen letzteren Namen hier für sie bei, obwohl die Identität mit der Péron'schen Original-Species hier (— wie in vielen Fällen! —) wohl schwerlich jemals sicher zu constatiren sein wird. Im Ganzen ist diese indische Species der vorhergehenden arabischen *C. Forskalea* nächst verwandt, unterscheidet sich aber durch viel zahlreichere und kürzere Peitschen-Filamente, deren Länge von innen nach aussen gleichmässig abnimmt. Auch sind die 8 Ocular-Einschnitte des Schirmrandes viel weniger tief und die 8 Hauptlappen zwischen denselben nicht rechteckig, sondern mit convexem Bogen vorspringend. Während bei *C. Forskalea* die 8 schmalen, durch dünne Schwimmhaut verbundenen Gallertläppchen jedes velaren Hauptlappens von gleicher Grösse und etwa 4 mal so lang als breit sind, erscheinen dagegen bei *C. fusca* die medialen doppelt so gross als die lateralen, und nur 2 mal so lang als breit.

Farbe: Schirm dunkelbraun; Exumbrella mit 8 weissen ocularen Radialstreifen; Arme gelblich braun; Peitschen weiss.

Grösse: Schirmbreite 150 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; Nordwest-Küste von Australien (de Witt's Land), Péron et Lesueur; Küste von Malabar, Dussumier.

531. Species: **Cephea diplopilus,** Haeckel.

Diplopilus Couthouyi, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 158.

Species-Diagnose: Schirm bischofshutförmig; centrale Kuppel stark vorragend, mit grossen, spitzkonischen, papillösen Höckern bedeckt; durch eine tiefe Kranzfurche von dem breiten und dünnen, ebenfalls warzigen Schirmkranze getrennt. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 grosse zugespitzte Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Die beiden comprimirten Gabellappen der 8 Arme eben so lang als der einfache Oberarm; ihre Distal-Enden nicht über den Schirmrand vorragend. Peitschen-Filamente sehr zahlreich, darunter 24—32 stärkere, so lang als die Gabellappen.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die kurzen Notizen von L. Agassiz, welcher für diese Art nach einer Zeichnung ihres Entdeckers Couthouy die besondere Gattung *Diplopilus* gründete, beweisen nur, dass dieselbe eine echte *Cephea* ist. Denn seine Bemerkungen (— wenn auch sehr unvollständig —) passen eben so gut für die typische *Cephea Forskalea.* Ich glaube aber die *C. diplopilus* von den Sandwich-Inseln identificiren zu dürfen mit einer *Cephea,* die ich ebendaher durch Herrn Capitain Haltermann von Bremen erhielt. Das gut erhaltene Spiritus-Exemplar stand in seiner gesammten Bildung zwischen der vorigen und folgenden Art in der Mitte, und theilte mit ersterer die specielle Form der Mundarme und Peitschen, mit letzterer die Gestalt der Umbrella und des

Canal-Netzes. Die 64 Velar-Läppchen sind bei dieser Art zugespitzt, fast eiförmig dreieckig, während sie bei den 3 übrigen Arten abgestutzt oder abgerundet sind.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Sandwich-Inseln; Wilson's Island, COUTHOUY; Hawai, HALTERMANN.

532. Species: **Cephea conifera,** HAECKEL; nova species.

Tafel XXXVI, Figur 3—6.

Species-Diagnose: Schirm bischofshutförmig. Centrale Kuppel sehr dickwandig, flach glockenförmig, mit 20—30 grossen und sehr zahlreichen kleinen, granulirten, konischen Höckern dicht bedeckt, durch eine tiefe Kranzfurche von dem flachen und dünnen Schirmkranze getrennt. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 grosse rechteckige, verwachsene Velar-Lappen zwischen 2 kleinen, tiefliegenden Ocular-Lappen). Die beiden comprimirten Gabellappen der 8 Arme doppelt so lang als der angewachsene Oberarm; ihre Distal-Enden beträchtlich über den Schirmrand vorragend. Peitschen-Filamente sehr lang und sehr zahlreich, darunter ungefähr 100 länger als der Schirmdurchmesser; und unter diesen 4 sehr dicke an den 4 perradialen Pfeiler-Gabeln.

Specielle Beschreibung: *Cephea conifera* konnte ich in mehreren wohlerhaltenen Spiritus-Exemplaren untersuchen, welche theils von den Samoa-Inseln, theils von den Carolinen-Inseln stammten. Bei Allen ist die centrale Schirmkuppel glockenförmig gewölbt, sehr dickwandig und dicht mit kegelförmigen oder eiförmigen Höckern bedeckt, unter denen 20—30 etwa $\frac{1}{5}$ so lang sind, als der Durchmesser der Kuppel (Fig. 5). Auf und zwischen ihnen sitzen zahllose sehr feine Körnchen. Alle diese Protuberanzen sind solide Auswüchse der Gallerte der Schirmkuppel, deren concav gewölbte Innenfläche ganz glatt ist. Eine tiefe Kranzfurche trennt die Kuppel von dem breiten und dünnhäutigen Schirmkranze, dessen Rand 8 tiefe Ocular-Einschnitte zeigt. Dazwischen springen 8 grosse, fast rechteckige velare Hauptlappen vor, jeder aus 8 schmalen, durch eine zarte Schwimmhaut verbundenen Gallertlappen zusammengesetzt, ähnlich wie bei *C. Forskalea.* Die Subumbrella zeigt ein sehr entwickeltes System von dicht stehenden, wellenförmig gekräuselten radialen Muskelleisten, die gegen die Armscheibe hin immer höher werden und von deren glatter hoher Aussenwand sich scharf absetzen (Fig. 4). Die 4 Subgenital-Ostien sind tief herabgerückt und erscheinen als 4 kleine, interradiale Querspalten an der Unterseite der Armscheibe. An dieser letzteren sind die paarweise verbundenen Oberarme der 8 Mundarme mit ihrem Abaxial-Rande völlig angewachsen, so dass ihre beiden Gabellappen unmittelbar vom Rande der Mundscheibe abgehen. Dieselben sind stark blattförmig comprimirt und am Distal-Ende in 2 kleine Läppchen gespalten, so dass diese Species schon einen Uebergang zur folgenden Gattung herstellt und auch als *Polyrhiza conifera* bezeichnet werden könnte. Von den Saugkrausen der Arme hängen sehr zahlreiche und lange Peitschen-Filamente herab, von denen wenigstens 100 länger als der Schirm-Durchmesser sind; 4 perradiale sind spindelförmig verdickt und zeichnen sich durch besondere Grösse aus; sie stehen in den primären Gabelwinkeln der Mundpfeiler, wo sie sich in die 8 Hauptarme spalten.

Grösse: Schirmbreite 100—120 Mm., Schirmhöhe 30—40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropengürtel des pacifischen Oceans; Carolinen-Inseln, Samoa-Inseln, Museum GODEFFROY.

215. Genus: **POLYRHIZA,** L. AGASSIZ (1862).

πολύρριζα = mit vielen Wurzeln.

Genus-Diagnose: Toreumide mit 8 gabeltheiligen Mundarmen, deren Gabeläste doppelt gabelspaltig oder dichotom sind, und deren Oberarm sich nicht über die erste Gabeltheilung fortsetzt; zwischen deren Saugkrausen lange peitschenförmige Brachial-Filamente. 8 starke Ocular-Canäle und dazwischen zahlreiche (32 oder mehr) schwächere Radial-Canäle, ohne deutlichen Ringcanal. 8 Sinneskolben.

Das Genus *Polyrhiza* wurde von L. AGASSIZ 1862 (l. c. p. 156) für 3 verschiedene Species seiner bunt zusammengesetzten Familie *„Cepheidae“* gegründet, von denen jedoch 2 (*P. cephea* und *P. fusca)* echte Arten der ur-

sprünglichen Gattung *Cephea* sind. Es bleibt daher als Repräsentant der Gattung *Polyrhiza* nur die arabische *P. vesiculosa* übrig, die ich selbst untersucht habe. Von dieser nur specifisch, aber nicht generisch zu trennen sind 2 andere Rhizostomen-Species, welche L. AGASSIZ ganz willkürlich zu den *Polyclonidae* stellte, unter den Namen *Salamis toreumata* und *Homopneusis frondosa* (letztere von ihrem Entdecker, LESSON, als Nacktschnecke beschrieben und abgebildet!). Von der echten, nächstverwandten *Cephea* ist *Polyrhiza* durch die wiederholte dichotome Verästelung der Arme verschieden. Während bei *Cephea* die beiden blattförmigen, lateral comprimirten Gabellappen der 8 Arme sich nicht weiter verzweigen, theilen sich dieselben bei *Polyrhiza* wiederholt gabelförmig und bilden oft vielverzweigte dichte Büsche. Auch ist die Exumbrella der centralen Schirmscheibe bei *Polyrhiza* nicht mit grossen konischen Höckern besetzt, wie bei *Cephea,* sondern im Centrum nabelförmig eingezogen und von Radial-Furchen durchsetzt. Im Uebrigen ist die Bildung der Umbrella und Subumbrella in beiden Gattungen dieselbe, ebenso auch die besondere Conformation der Armscheibe und des Gastrocanal-Systems. Von den 3 aufgeführten Arten gehört 1 dem rothen Meere, 1 Neu-Guinea und 1 den Molukken an.

533. Species: **Polyrhiza vesiculosa,** L. AGASSIZ.

Polyrhiza vesiculosa, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 156.
Cephea vesiculosa, EHRENBERG, 1835; Abhandl. Berl. Acad. 260.

Species-Diagnose: Schirm flach napfförmig. Die centrale Schirmscheibe dick und flach, im Centrum tief nabelförmig eingezogen, mit 32 dichotomen Radial-Furchen, durch eine tiefe Kranzfurche von dem ebenso breiten, mit Wärzchen bestreuten Schirmkranze getrennt. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). 8 Arme vielfach dichotom verästelt, mit 4—6 stärkeren Aesten. Centrum der Armscheibe mit einem Büschel von sehr zahlreichen und langen Peitschen (länger als der Schirm-Durchmesser). Astwerk den Schirmrand wenig überragend.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Wir besitzen nur die kurze Diagnose von EHRENBERG, welcher diese Toreumide einmal im November bei Tur im rothen Meere fand. Dieselbe passt jedoch gut zu einer ebendaselbst von KOCH (im März) bei Suez gesammelten Art, von der ich mehrere wohl erhaltene Exemplare aus dem Museum von Kopenhagen untersuchen konnte. Nach diesen ist die vorstehende Diagnose entworfen. Wie bei den übrigen Arten der Gattung zeichnet sich die Subumbrella durch einen sehr dicken, radial gefurchten Ringwulst aus, welcher unten zwischen Armscheibe und dünnem Schirmkranz stark convex vorspringt und der tiefen Kranzfurche der Exumbrella entspricht. In ihm verlaufen 32 kurze Radial-Canäle, welche von der Magenperipherie ausgehen und sich alsbald zu einem lockeren Gefässnetze mit grossen Maschen verbinden. Die 8 stärkeren Ocular-Canäle treten durchgehend vor.

Farbe: Schirm rosenroth, Knöpfe der Saugkrausen schwarzbraun, Peitschen glashell.

Grösse: Schirmbreite 50—60 Mm., Schirmhöhe 15—20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Rothes Meer; Tur, EHRENBERG; Suez, H. KOCH.

534. Species; **Polyrhiza homopneusis,** HAECKEL.

Homopneusis frondosa, LESSON, 1829; Voyage de la Coquille, MOLLUSQUES (!), Pl. 12.
Homopneusis frondosa, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 159.

Species-Diagnose: Schirm flach napfförmig. Die centrale Schirmscheibe flach, im Centrum nabelförmig eingezogen, mit 16 einfachen Radial-Furchen, durch eine tiefe Kranzfurche von dem eben so breiten radial gefurchten Schirmkranze getrennt. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 kurze, spitze, dreieckige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). 8 Arme vielfach dichotom verästelt, jeder mit 6—8 stärkeren Aesten; Peitschen kurz und zahlreich. Astwerk den Schirmrand um mehr als die Länge des Schirm-Radius überragend.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei LESSON, welcher diese von ihm selbst lebend beobachtete Rhizostome als Nacktschnecke (!) ansah und zu den Mollusken stellte, obwohl er für eine andere Species desselben Genus die Rhizostomen-Gattung *Salamis* gründete!! Obgleich die Abbildung höchst mangelhaft ist, so lässt

sie doch auf den ersten Blick eine Toreumide erkennen, und die genauere Vergleichung mit *Polyrhiza vesiculosa* hat mich bestimmt überzeugt, dass sie dieser erythräischen Art ganz nahe verwandt ist. Insbesondere ist die characteristische Bildung der centralen Schirmscheibe, von deren nabelförmig eingezogenen Centrum 16—32 tiefe Radialfurchen ausstrahlen, in beiden Arten ganz dieselbe. Dagegen besteht ein specifischer Unterschied beider (— vorausgesetzt, dass Lesson's Figuren einigermaassen richtig sind! —) in der viel grösseren Entfaltung des massigen Laubwerks der vielfach dichotomen Arme. Dieselben ragen bei *P. homopneusis* um mehr als die Länge des Schirm-Radius über den Rand des flach ausgebreiteten Schirmrandes hervor, bei *P. vesiculosa* hingegen kaum um $\frac{1}{3}$ des Radius. Auch die Gestalt der Randlappen scheint verschieden zu sein.

Grösse: Schirmbreite 60—80 Mm., Schirmhöhe 15—20 Mm.? — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küsten von Neu-Guinea, Waigiou-Inseln, Lesson.

535. Species: **Polyrhiza Orithyia**, Haeckel.

Orithyia incolor, Quoy et Gaimard, 1833; Voyage de l'Astrolabe, Zoophyt. Tom. IV, p. 297, Pl. 25, Fig. 6—10.
Salamis toreumata, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 343.
Salamis toreumata, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 159.
Polyrhiza Salamis, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus Nr. 491.

Species-Diagnose: Schirm tief napfförmig. Die centrale Schirmscheibe dick und flach, im Centrum nabelförmig eingezogen, mit (16—32?) verzweigten Radial-Furchen, durch eine tiefe Kranzfurche von dem radial-gefurchten Schirmkranze getrennt. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 kurze und stumpfe Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). 8 Arme vielfach dichotom verästelt, mit 8—10 stärkeren Aesten. Peitschen zahlreich und kurz, 4 (oder 8?) grössere im Centrum. Astwerk den Schirmrand überragend.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Quoy und Gaimard (l. c.). Obgleich dieselbe sehr unvollständig und theilweise sicher unrichtig ist, so glaube ich doch mit ziemlicher Sicherheit sie auf eine *Polyrhiza* beziehen zu können. Denn erstens besitzt keine andere Rhizostomen-Gruppe eine so auffällig verdickte Mundscheibe und eine so tiefe Kranzfurche der Exumbrella, wie die Polyrhiziden; in Folge dessen wird der Schirmkranz oft nach oben empor geschlagen und die Umbrella nimmt die characteristische Urnenform an, welche Fig. 6 von Quoy und Gaimard zeigt. Zweitens stimmt die Bildung der 4 Gonaden, welche ihre Fig. 7 und 10 andeutet (— „4 folioles ressemblant à des feuilles de vigne" —) mit derjenigen der vorhergehenden Arten. Drittens ist die specielle Formation der dichotom verästelten Arme (wenn auch sehr unvollkommen in Fig. 8 und 9 dargestellt) wohl am ersten auf *Polyrhiza* zu beziehen; die angeblichen 6 lanzetförmigen granulirten Blättchen um den Mund (Fig. 8) dürften 4 oder 8 grössere gallertig verdickte Peitschen-Filamente sein, wie sie bei mehreren Polyrhiziden an der Armbasis sich finden. Viertens endlich ist die angebliche „bouche au centre des pédoncules" (Fig. 8) höchst wahrscheinlich die mundähnliche Vertiefung oder Grube im Centrum der gewölbten Armscheibe, welche bei den Polyrhiziden an deren Subumbralfläche sich findet. Der Körper ist farblos. Die Species-Bezeichnung *Orithyia* ist dem Griechischen entnommen: *Ωρείθυια* (= „Bergdurchstürmerin", Name einer Nymphe). Die französischen Autoren, sowie die meisten folgenden Medusologen schreiben daher nicht orthographisch *Orythia*. Ursprünglich stellten Péron und Lesueur (Tableau des Meduses etc., 1809, p. 327) unter diesem Namen eine Medusen-Gattung auf, welche zwei unbestimmbare Arten enthielt, später im verschiedensten Sinne verwendet wurde, jedenfalls aber auf keine Rhizostome zu beziehen war *(„point de bras"!)*. Indessen kann der Name als Species-Bezeichnung für diese *Polyrhiza* immerhin beibehalten und der späteren *Salamis* vorgezogen werden. *Incolor* ist unlateinisch.

Grösse ist nicht angegeben. Die Figur zeigt 50 Mm. Schirmbreite.

Fundort: Molukken-See, Quoy et Gaimard.

Dreissigste Medusen-Familie:

(Achte Familie der Discomedusen:)

PILEMIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XXXIV, XXXV.

Familien-Character: **Rhizostomen mit 4 getrennten Subgenital-Höhlen und mit dorsalen sowohl als ventralen Saugkrausen der 8 Mundarme. — [Discomedusen ohne Tentakeln und ohne centrale Mundöffnung, an deren Stelle zahlreiche Saugmündchen auf den 8 Mundarmen Saugkrausen bilden, und zwar sowohl auf ihrer ventralen (axialen), als auch auf ihrer dorsalen (abaxialen) Seite. 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). 8—16 oder mehr enge Radial-Canäle, verzweigt und durch Anastomosen ein Gefäss-Netz in der Subumbrella bildend, gewöhnlich mit deutlichem Ringcanal. 4 interradiale Gonaden in der aboralen Wand von 4 getrennten gastralen Subgenital-Höhlen].**

Die neue Familie der Pilemiden gründe ich für diejenigen Rhizostomen-Gattungen, welche durch den Besitz von 4 getrennten Subgenital-Höhlen mit der vorhergehenden Familie der Toreumiden übereinstimmen, hingegen von ihnen abweichen und vielmehr den Crambessiden gleichen durch die eigenthümliche Bildung der Arme; diese tragen sowohl dorsale als ventrale Saugkrausen; d. h. Saugmündchen mit Filament-Gruppen und verschiedenartigen tentakelähnlichen Anhängen entwickeln sich eben so wohl auf der abaxialen als auf der axialen Seite der 8 Mundarme. Die *Pilemidae* können daher auch als *Rhizostomae tetrademniae multicrispae* bezeichnet werden.

Die bekanntesten Vertreter dieser Familie sind die gemeinsten Rhizostomen der europäischen Küsten, zur Gattung *Pilema (= Rhizostoma* im engsten Sinne!) gehörig: die mediterrane *Pilema pulmo (= Rhizostoma Aldrovandi)* und die atlantische *Pilema octopus (= Rhizostoma Cuvieri).* Ferner gehören hierher noch verschiedene Genera von L. Agassiz, welche derselbe auf 3 verschiedene Familien vertheilt hat (1862, l. c. p. 150): A. Von den Rhizostomiden: *Rhizostoma, Stomolophus, Stylonectes, Toxoclytus;* B. Von den Cassiopeiden: *Holigocladodes;* C. Von den Cepheiden: *Phyllorhiza.* Dagegen sind die übrigen Rhizostomen-Genera, welche Agassiz in diesen 3 Familien mit den genannten Gattungen vereinigt, weit von diesen verschieden und gehören ganz anderen Familien an.

Die nahe verwandten Genera der *Tetrademniae multicrispae*, welche ich hier in der Familie der *Pilemidae* vereinige, lassen sich naturgemäss auf 3 Subfamilien vertheilen. Von diesen schliessen sich zunächst die Lychnorhiziden eng an die Polyrhiziden an und zeichnen sich durch den Besitz langer Peitschen-Filamente, sowie durch den Mangel selbstständiger Scapuletten aus. Die beiden anderen Subfamilien besitzen gesonderte Scapuletten oder Schulterkrausen, und unterscheiden sich dadurch, dass die 8 Mundarme bei den Eupilemiden trichotom und nur an der Basis verwachsen, bei den Stomolophiden hingegen dichotom und grossentheils oder fast in der ganzen Länge verwachsen sind.

Der Schirm der Pilemiden ist mässig flach gewölbt, bis halbkugelig, 2—3mal so breit als hoch, bei *Stomolophus* sogar hochgewölbt, ungefähr von $\frac{2}{3}$ eines Kugel-Umfangs. Häufig tritt die centrale Schirmscheibe oben in Gestalt einer gewölbten Kuppel vor, so dass der Schirm die Gestalt eines flachen Hutes mit breiter Krempe gewinnt. Die Gallerte der Umbrella, deren Dicke gegen den Schirmrand hin gleichmässig abnimmt, ist meistens stark und fest, oft von der Consistenz eines mässig harten Faserknorpels. Vermöge dieser bedeutenden Festigkeit eignen sich die Pilemiden mehr als die meisten übrigen Medusen zur Erhaltung in fossilem Zustande, wie die von mir beschriebenen Medusen-Petrefacten aus dem Jura gezeigt haben (s. unten den Anhang). Oft wird die Gallerte, namentlich gegen den Rand hin, durch sehr entwickelte elastische Fasernetze (ähnlich denen des Netzknorpels) beträchtlich verstärkt. Die Exumbrella ist meistens rauh, bald fein granulirt, chagrinartig, bald mit grösseren Wärzchen oder Leistchen dicht besetzt, knotig.

Der Schirmrand zeigt bei allen Pilemiden 8 Sinneskolben von mässiger Grösse (4 perradiale und 4 interradiale). Gewöhnlich sitzen dieselben versteckt in 8 tiefen Einschnitten des Randes, zwischen 2 schmalen, aber gut entwickelten Ocular-Lappen, überdacht von einer Deckschuppe, welche eine trichterförmige faltenreiche Riechgrube an ihrer exumbralen Oberseite trägt. Die Octanten des Schirmrandes zwischen je 2 Ocular-Lappen-Paaren springen

meistens in Form flach gewölbter Bogen vor, deren convexer Rand durch 3 oder mehr Einschnitte in 4 oder mehr Velar-Lappen gespalten ist. Die Zahl der Letzteren ist sehr verschieden und schwankt selbst bei nächstverwandten Arten einer Gattung beträchtlich; sie ist sogar bisweilen individueller Variation unterworfen. Immerhin besitzt sie eine solche relative Constanz, dass sie zur Unterscheidung der Species (wenn auch nicht der Genera) mit verwendbar ist. So unterscheiden sich z. B. die beiden gemeinen europäischen *Pilema*-Species dadurch, dass die Zahl der Velar-Lappen in jedem Octanten bei der mediterranen *P. pulmo* 8, bei der westeuropäischen *P. octopus* hingegen 10—12 beträgt; *P. corona* des rothen Meeres hat statt deren 16—20, die chinesische *P. clavata* aber nur 4 Velar-Lappen. Da auch andere Pilemiden, z. B. *Lychnorhiza lucerna* (Taf. 34), permanent nur 4 Velar-Lappen in jedem Octanten besitzen, da ferner dieselbe Zahl auch bei den jugendlichen Larven von *Pilema pulmo* sich wiederfindet, während sie später durch Halbirung jedes Lappens auf das Doppelte steigt, so finde ich hierin eine Bestätigung für meine Annahme, dass die ursprüngliche Stammform aller Rhizostomen (gleich ihrem heutigen, wenig veränderten Epigonen, *Archirhiza,* Taf. 36, Fig. 1, 2) nur 4 Velarlappen in jedem Octanten besass. Mehrere Pilemiden zeigen deutlich, wie durch fortgesetzte Division dieser 4 ursprünglichen Lappen später eine grössere Zahl entstanden ist, indem die primären Einschnitte zwischen den letzteren tiefer bleiben, als die secundären Einkerbungen zwischen ihren Hälften (z. B. *Stomolophus,* Taf. 35, Fig. 1, 7). Die Zahl dieser Lappenpaare kann in jedem Octanten auf 12—16—20 und mehr steigen. Bei der grossen *Pilema octopus* finde ich, dass das fortschreitende Wachsthum des Schirmrandes in höherem Maasse die lateralen (den Ocular-Lappen benachbarten) Velar-Lappen betrifft, als die medialen (den Adradien anliegenden); erstere werden doppelt so breit als letztere und spalten sich früher in 2 Hälften. Bei der jugendlichen semostomen Larve von *Pilema pulmo,* welche Claus (1877, l. c. Taf. X, Fig. 42) abgebildet hat, sind die 16 Ocularlappen noch grösser als die 32 Velarlappen, und sowohl dieses Verhältniss als auch ihre Anordnung spricht für meine Annahme, dass bei allen Rhizostomen (gleichwie bei den Aureliden) die Velarlappen nicht durch Spaltung der ursprünglichen 16 Ephyralappen entstehen, sondern durch Einschaltung von 8 intermediären velaren Hauptlappen zwischen letzteren; durch fortgesetzte Spaltung dieser 8 Hauptlappen entstehen die späteren Velarlappen. Die Gestalt der letzteren ist sehr mannichfaltig; bei den meisten Pilemiden sind sie eiförmig, dreieckig oder fünfeckig, zugespitzt (Taf. 34, Fig. 1, 2); anderemale rundlich, halbkreisförmig oder abgestutzt, rechteckig u. s. w. (Taf. 35, Fig. 7).

Die Subumbrella ist bei allen Pilemiden durch eine deutliche, oft sehr tiefe Kranzfurche ausgezeichnet, welche die dicke centrale Armscheibe von dem dünnen peripheren Schirmkranze trennt. Der Durchmesser der Armscheibe schwankt gewöhnlich zwischen der Hälfte und einem Drittel des ganzen Schirm-Durchmessers, so dass die Kranzfurche bald die Mitte des Schirm-Radius schneidet, bald die Grenze zwischen mittlerem und innerem (seltener äusserem) Drittel des Radius trifft, oder eine Mittellage einnimmt. An der Unterseite des dünnen Schirmkranzes tritt gewöhnlich ein System von starken concentrischen Ringleisten hervor, auf welchen sich die circularen Bündel des breiten Kranzmuskels der Subumbrella ausbreiten; gegen den Rand hin werden diese Muskelringe dünner und niedriger (vergl. Taf. 34, Fig. 2, Taf. 35, Fig. 7, 9). Bei *Stomolophus* werden die Leisten so hoch und stark, dass von den Aesten des peripherischen Canal-Netzes aus besondere Ernährungs-Canäle in sie hineintreten (Taf. 35, Fig. 8).

Die Armscheibe (oder „Mundscheibe“, *Stomodiscus)* ist bei allen Pilemiden von beträchtlicher Dicke und Stärke, wie es schon durch das Gewicht der grossen und schweren, von ihr getragenen Arme erfordert wird. Ihre Peripherie, welche durch die tiefe Kranzfurche von dem umgebenden Schirmkranze scharf abgesetzt wird, ist bald kreisrund, bald quadratisch (mit abgerundeten perradialen Ecken), bald achteckig. Sie zerfällt durch eine horizontale ringförmige Einschnürung, den Scheibenhals *(Collum stomodisci),* in eine obere oder proximale und untere oder distale Hälfte; erstere mag als Scheibenwurzel, letztere als Scheibenstamm bezeichnet werden. Der Scheibenhals bildet den engsten und dünnsten Theil, gewissermaassen die Taille des Pilemiden-Körpers (Taf. 34, Fig. 1). Die Scheibenwurzel *(Radix stomodisci)* liegt bald fast horizontal, bald fällt sie schräg von aussen und oben nach unten und innen ab, in Gestalt einer flachen vierseitigen Pyramide (Taf. 34, Fig. 1; vergl. auch die bekannten, unten citirten Abbildungen der gemeinen *Pilema pulmo).* Sie wird zusammengesetzt aus den 4 starken perradialen Armpfeilern und den 4 dünnen, dazwischen liegenden Gastrogenital-Membranen, sowie deren nächster Umgebung (dem äusseren und dem inneren Pfeilerring).

Die 4 perradialen Armpfeiler oder „Mundpfeiler“, *Pilastri* (— die „Füsschen“ von Alexander Brandt —) sind bei allen Pilemiden 4 sehr dicke und starke Gallertplatten, bald fast quadratisch, bald rechteckig oder gleichschenklig-dreieckig (mit äusserer breiter Basis und innerer abgestutzter Spitze, sonach mit centripetal convergirenden Schenkeln). Sie bestehen aus dicker und sehr fester knorpelartiger Gallerte und enthalten bloss einen einfachen „Pfeiler-Canal“, welcher in einer tiefen perradialen Rinne an ihrer inneren Fläche liegt. Die interradialen Zwischenräume zwischen den 4 Pfeilern werden von den 4 grossen Subgenital-Ostien eingenommen, welche bald etwas breiter als die ersteren, bald etwas schmäler sind (Taf. 34, Fig. 1), meistens nahezu eben so breit. Sie führen in die 4 dünnwandigen Subgenital-Höhlen hinein, die weit in den Central-Magen vorspringen. Die zarte, durchsichtige Gastrogenital-Membran, welche die Wand der letzteren bildet, setzt sich an ihrem Ursprunge scharf von den umgebenden dicken Gallerträndern der länglichrunden oder nierenförmigen Subgenital-Ostien ab. Gewöhnlich erscheint der äussere, abaxiale, seltener auch der innere, axiale Rand der Ostien in seinem interradialen Mittelstücke beträchtlich

verdickt und springt klappenartig über den Ostienrand vor („Subgenitalklappe“, 1869). Selten entwickelt sich die grössere abaxiale Klappe (namentlich bei alten und sehr grossen *Pilema)* so mächtig, dass sie centripetal bis über die Mitte des Ostium vorspringt und sich über die entgegenkommende kleinere axiale Klappe hinüber legt (ohne jedoch mit ihr zu verwachsen). Doch kommt dasselbe bisweilen auch bei jugendlichen Pilemiden vor (vergl. Claus, 1877, l. c. Taf. XI, Fig. 45). Dadurch zerfällt scheinbar jedes Subgenital-Ostium in 2 getrennte laterale Hälften, und so ist wahrscheinlich der Mythus von den 8 Gonaden der *Cassiopea* entstanden, welcher in der Abbildung der *Medusa octopedalis* von Borlase, 1758 (= *Pilema octopus)* seinen Ursprung hat (vergl. unten). Am inneren sowohl als am äusseren Rande der Subgenital-Ostien fliesst seitlich deren Gallertwand mit den Pfeilern zusammen und bildet so einen doppelten Gallertring, den inneren und äusseren Pfeilerring. Der äussere oder abaxiale Pfeilerring ist schmäler und durch die Kranzfurche vom Schirmkranze der Subumbrella abgesetzt. Der innere oder axiale Pfeilerring ist breiter und wird durch den dünnen Scheibenhals von dem dickeren Scheibenstamm abgegrenzt.

Der Scheibenstamm *(Caudex stomodisci)* ist der mächtige, starke Gallertkörper, welcher an seiner unteren Fläche die 4 Armpaare trägt, während er oben bis zu der Strictur des Scheibenhalses reicht. Während bei den übrigen Rhizostomen dieser Theil entweder gar nicht oder nur wenig selbständig entwickelt ist, zeichnen sich dagegen die Pilemiden durch ausserordentlich starke Entwickelung desselben aus. Wahrscheinlich steht diese ungewöhnliche Bildung einerseits in engstem Causal-Nexus mit der weitgehenden Verwachsung der Armbasen (oder bei *Stomolophus* selbst der ganzen Arme), anderseits mit der Ausbildung der eigenthümlichen Scapuletten bei den meisten Gliedern dieser Familie. Jene axiale Concrescenz der Armbasen ist zwar eigentlich bei allen Rhizostomen vorhanden (indem ja eben die Armscheibe dadurch entsteht!); allein sie erreicht selten einen so hohen Grad, wie bei den Pilemiden. Beim gewöhnlichen *Pilema* entsteht dadurch ein frei stehender dicker prismatischer Gallertkörper von fast kubischen Dimensionen, dessen obere Grenze der Schirmhals, dessen untere Grenze die Gabeltheilungen der 4 Armpaare bilden. Oft übertrifft hier die Höhe des Scheibenstammes seine Breite. Dagegen ist derselbe bei den Lychnorhiziden, die keine Scapuletten tragen, nur flach und niedrig (Taf. 34, Fig. 1). Weitaus die stärkste Entwickelung erlangt er bei *Stomolophus,* wo die Arme fast in ihrer ganzen Länge mit einander zu einem centralen Rohre verwachsen und so fast ganz in der Bildung des Caudex aufgehen (Taf. 35, Fig. 1, 3). Im Allgemeinen hat derselbe hier die Gestalt einer abgestutzten, vierseitigen oder achtseitigen Pyramide (von deren Basal-Ecken die Arme abgehen). Wenn hingegen die Seitenwände des Stammes mehr vertical stehen, so nähert sich seine Form mehr einem Prisma mit 8 oder 16 Kanten. Aus dem oberen, flügelartig vortretenden Theile dieser Kanten erheben sich die 8 Paar Scapuletten oder „Schulterkrausen“, auf welche wir nach Darstellung der Armbildung zurückkommen.

Die 8 Mundarme oder „Wurzelarme“ der Pilemiden sind stets sehr gross und stark, und besitzen beständig diejenige characteristische Bildung, welche ich oben als *Multicrispae* bezeichnet habe (p. 464); d. h. die characteristischen Saugkrausen der Rhizostomen mit ihren zahlreichen Saugmündchen und Filament-Büschen entwickeln sich hier nicht nur auf der ventralen oder axialen Seite, sondern gleichzeitig auch auf der dorsalen oder abaxialen Seite. Die Pilemiden theilen diesen Besitz von Dorsal-Krausen mit den Crambessiden, während solche den Toreumiden und Versuriden (den *Unicrispae*) fehlen. So wichtig ich diese Unterscheidung im Princip halte, und so leicht sie gewöhnlich auch zur praktischen Trennung der Familien zu verwerthen ist, so ist doch in einzelnen Fällen nicht leicht sofort zu erkennen, ob unicrispate oder multicrispate Armbildung vorliegt. Im Allgemeinen lassen sich bei allen Multicrispen (ebenso Pilemiden, wie Crambessiden) an jedem Arme drei Saugkrausen unterscheiden, von denen eine an der ventralen (oder axialen), zwei an der dorsalen (oder abaxialen) Seite des Armes liegen. Die Ventral-Crispe entspricht der ursprünglichen einfachen Saugkrause der Unicrispen und geht ursprünglich in der ganzen Länge des Armes, in der Mittellinie seiner Axial-Seite hin, vom Anfang bis zum Ende. Da wo die beiden Arme jedes Paares an der unteren Fläche des Scheibenstammes zusammenstossen, da fliessen auch an ihrer Axial-Seite ihre beiden Ventral-Krausen in einem perradialen Punkte zu einer einzigen Crispe zusammen. Die 4 so entstandenen kurzen Perradial-Crispen vereinigen sich wiederum in dem trichterförmig vertieften oder nabelförmig eingezogenen Centrum der Unterfläche des Scheibenstammes. Sie bilden hier die „kreuzförmige Mundnaht“ *(Sutura staurostomalis),* entstanden durch Verwachsung der krausen Faltenränder des ursprünglichen Central-Mundes. Die 4 Schenkel dieses Mundnaht-Kreuzes treffen bald unter rechten Winkeln ganz im Centrum der subumbralen Mundscheiben-Fläche zusammen; bald bilden sie ein H, indem 2 gegenüberstehende Schenkel sich in einer kurzen Quernaht an einander legen und so die beiden anderen trennen. Der sogenannte „Uebergang von der Radiär-Structur zur bilateralen Symmetrie“ (— richtiger die amphithecte Form des Mundnaht-Kreuzes —), den einige Autoren hierin finden wollen und für sehr wichtig halten, ist schon wegen seiner grossen Inconstanz ohne alle morphologische Bedeutung; er hängt lediglich von der zufälligen und sehr variablen Stellung ab, in welcher die 4 Lippen des Mundkreuzes mit einander verwachsen.

Während so die Ventral-Crispe der Pilemiden unzweifelhaft als Homologon der einfachen Axial-Krause der Toreumiden sich ergiebt, so erscheinen dagegen die beiden Dorsal-Crispen der Ersteren als eigenthümliche Bildungen, welche den Letzteren fehlen. Indessen ergiebt die genauere Untersuchung, namentlich der Entwickelung, sowie die ausgedehnte Vergleichung der mannichfaltigen verschiedenen Krausen-Formen, dass dies nicht der Fall ist.

Vielmehr sind die beiden Abaxial-Krausen der Multicrispen selbständige Fortbildungen der beiden Gabellappen, welche bei vielen Unicrispen am Distal-Ende der 8 Arme durch deren Gabelspaltung entstehen, und welche namentlich die Polyrhiziden sehr entwickelt zeigen (Taf. 36, Fig. 3, 4). Indem zwischen diesen beiden Gabellappen der Hauptstamm des Armes mit seiner einfachen Ventral-Krause in der ursprünglichen Richtung weiter wächst und sich in den starken „Unterarm" fortsetzt, drängt er die beiden Gabellappen dergestalt auf die Dorsal-Seite hinaus, dass sie unter Axendrehung um ihre Insertions-Basis völlig umgeschlagen werden und dass ihre beiden Saugkrausen eine ganz abaxiale Lage erhalten. Hier auf der axialen Rückenseite des Armes können nun durch weitere Fortbildung und Differenzirung, insbesondere durch Lappenbildung, Spaltung und Verästelung der abgeschiedenen und umgeschlagenen Gabellappen sehr mannichfaltige Bildungen entstehen, welche sämmtlich zum System der Dorsal-Crispen gehören. Gewöhnlich sind diese speciellen Crispen-Formationen dann verschieden entwickelt an den beiden Hälften der Arme, welche im Allgemeinen als Oberarm *(Epibrachium)* und Unterarm *(Hypobrachium)* unterschieden werden können. Bald bleiben die beiden dorsalen mit der ventralen Krause dergestalt in Zusammenhang, dass der verlängerte Arm in Gestalt einer dreiseitigen Pyramide oder eines dreikantigen Prisma fortwächst; bald lösen sich die ersteren mehr oder weniger von der letzteren ab und entwickeln sich zu selbständigen sonderbaren Bildungen; und zu diesen gehören namentlich die vorhin genannten Scapuletten.

Scapuletten oder Schulterkrausen nenne ich kurz die eigenthümlichen Saugkrausen, welche oben am abaxialen Schulterrande des Oberarmes bei den meisten Pilemiden vorkommen, und welche bisher gewöhnlich als „obere blattförmige oder kammförmige Anhänge" bezeichnet wurden; sie bilden eine Auszeichnung dieser Familie, indem sie den übrigen Rhizostomen, namentlich auch den Crambessiden fehlen. Den Lychnorhiziden, bei denen die Dorsal-Crispen weit am Abaxial-Rande der Arme hinaufgehen, fehlen die Scapuletten; bei den Eupilemiden und Stomolophiden hingegen sind sie allgemein vorhanden. Stets finden sich 16 Scapuletten vor, und zwar paarweise dergestalt an der Aussenseite des Scheibenstammes oder der Oberarme vertheilt, dass ihre verticalen Radial-Ebenen mit denjenigen der beiden dorsalen, weiter unterhalb stehenden Crispen zusammenfallen. Jede Scapulette bildet einen dreieckigen, flachen und dünnen, vertical stehenden Kamm, an welchem 3 Ränder zu unterscheiden sind, ein innerer, oberer und unterer Rand (vergl. Taf. 35, Fig. 3—6 nebst Erklärung). Mit dem inneren, axialen oder Insertions-Rande ist der blattförmige Kamm an der Aussenfläche des Oberarmes (oder des Scheibenstammes) angewachsen; der obere oder Krausen-Rand ist bald mehr nach oben, bald mehr nach aussen gekehrt, meist sichelförmig gekrümmt, und in seiner ganzen Ausdehnung mit einer doppelrandigen und fiederspaltigen Saugkrause versehen, von derselben Structur, wie die beiden, weiter unterhalb liegenden dorsalen Crispen des Unterarmes. Der dritte oder untere Rand endlich, den ich den Fissions-Rand der Scapulette nennen will, ist glatt und concav ausgeschnitten, bald mehr nach unten, bald mehr nach innen gekehrt. Die specielle Form seiner concaven Curve finde ich bei einigen Pilemiden (am meisten bei *Eupilema scapulare*) vollkommen entsprechend der speciellen Form der convexen Curve, welche der entgegenstehende glatte Abaxial-Rand des Oberarmes (oberhalb der unteren Dorsal-Krausen) zeigt. Krümmt man letzteren ein wenig aufwärts nach aussen, so legen sich die entsprechenden beiden Curven-Ränder dergestalt völlig an einander, dass zwischen Beiden keine Lücke übrig bleibt. Aus dieser wichtigen Thatsache ergiebt sich, dass die eigenthümlichen Scapuletten der Pilemiden ursprünglich nichts weiter sind, als die obersten Lappen der Dorsal-Krausen, welche durch einen tiefen Einschnitt von den unteren Hauptstücken der letzteren getrennt und abgelöst worden sind. Dieser tiefe Einschnitt oder die Scapular-Bucht hat sich bei den meisten Pilemiden, insbesondere auch bei dem gemeinen *Pilema,* durch Fortwachsen des Unterarmes beträchtlich ausgedehnt, und in Folge dessen ist die Distanz zwischen den oberen Scapuletten (des Oberarmes) und den unteren Dorsal-Krausen (des Unterarmes) so beträchtlich geworden, dass der ursprüngliche Zusammenhang Beider nicht mehr ohne Weiteres ersichtlich ist. Dass diese Auffassung trotzdem die richtige ist, ergiebt sich ausserdem auch aus der völligen Uebereinstimmung in der feineren Structur und Verästelung Beider. Hier wie dort kann eine ausgedehnte Fiederspaltung, Verästelung und Lappenbildung eintreten, wie sie gleicherweise auch an der Ventral-Krause sich entwickeln kann. Während bei vielen Pilemiden die dreikantigen oder dreiflügeligen Arme scheinbar einfach aussehen und in der That als „unverästelt" beschrieben werden, ergiebt dagegen die genauere Untersuchung meistens eine sehr verwickelte Fiederspaltung, Verästelung und Lappenbildung; nur sind die Fiedern, Aeste, Lappen und Läppchen gewöhnlich kurz, und so dicht an einander gedrängt, dass die Oberfläche der Saugkranse das characteristische Aussehen des Blumenkohls darbietet (vergl. Taf. 34, Fig. 1, 5, Taf. 36, Fig. 3—6). Zahllose kleine Saugmündchen, bald mehr trichterförmig, bald mehr spaltförmig, sind allenthalben auf der labyrinthischen Krausenfläche zerstreut, umgeben von zahllosen feinen Gastral-Filamenten.

Während die geschilderten Verhältnisse der Armbildung bei allen Pilemiden (— und ebenso auch bei allen Crambessiden —) im Wesentlichen dieselben bleiben, entwickeln sich dagegen bei den einzelnen Arten derselben mannichfache besondere Eigenthümlichkeiten, welche für die Unterscheidung der Genera und Subfamilien von maassgebender Bedeutung sind. Die erste Subfamilie, die der Lychnorhiziden, entbehrt besonderer Scapuletten, besitzt aber dafür sehr ausgedehnte Dorsal-Krausen, welche gleich der Ventral-Krause in zahlreiche grössere und kleinere Lappen zerfallen können; gewöhnlich entwickeln sich zwischen den Zottenbüscheln ihrer mächtigen, aber biegsamen

Arme (ähnlich wie bei den Polyrhiziden) lange Peitschen-Filamente (Taf. 34). Die beiden anderen Subfamilien sind durch den Besitz von 8 Paar gesonderten Scapuletten ausgezeichnet und besitzen sehr steife und dicke Arme mit blumenkohl-ähnlichen Krausen; sie unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, dass bei den Eupilemiden die Arme nur im basalen Theile, bei den Stomolophiden hingegen fast in ihrer ganzen Länge mit einander verwachsen sind (Taf. 35). Auch verästelt sich bei den Stomolophiden die ventrale Saugkrause (Fig. 2) wiederholt dichotom, wodurch sich diese sonderbare Gattung unmittelbar an die Polyrhiziden (und speciell an *Polyrhiza*) anschliesst; der Oberarm setzt sich hier eigentlich nicht direct in den Unterarm fort (wie bei den Eupilemiden und Lychnorhiziden), sondern er geht in der Gabeltheilung selbst auf. Dagegen ist die Bildung der 16 Scapuletten bei den Stomolophiden ganz dieselbe, wie bei den Eupilemiden. Bei diesen letzteren ist die trichotome Ramification in der starken Entwickelung der 3 hohen und dünnen Flügel des Unterarmes stets sehr deutlich ausgesprochen. Oft entwickeln sich bei ihnen an den Distal-Enden der Arme eigenthümliche End-Anhänge, kolbenförmige oder dreikantig-prismatische oder pyramidale Terminal-Knöpfe; sie bestehen aus einem dicken und knorpelharten, bisweilen langgestielten, meistens dreiflügeligen Gallertstücke, dessen 3 Flügel die Endausläufer der 3 Crispen darstellen; allein die Krausenbildung selbst ist verloren gegangen. Der End-Canal, welcher den Knopf durchzieht, giebt Aestchen an die 3 Flügel ab, welche sich auf deren freier Kante durch wenige einfache Mündchen öffnen. Bisweilen entwickeln sich ähnliche glatte, krystallartige Knöpfe auch in grösserer Zahl zwischen den Zottenbüscheln der Saugkrausen in deren ganzem Verlaufe; so bei *Rhopilema*.

Das Gastrocanal-System der Pilemiden ist von dem gemeinen *Pilema pulmo* des Mittelmeeres (= *Rhizostoma Aldrovandi)* durch die Untersuchungen von Eysenhardt (1821), Milne-Edwards (1839) und Alexander Brandt (1870) genau bekannt, und kann ich bezüglich aller speciellen Verhältnisse auf deren ausführliche Beschreibungen und Abbildungen verweisen. Auch die übrigen Pilemiden (soweit ich dieselben genau untersuchen konnte) scheinen im Wesentlichen keine grossen Abweichungen darzubieten. Die centrale Magenhöhle hat im Allgemeinen die Gestalt einer flachen abgestutzten Quadrat-Pyramide, deren quadratische Basis die glatte Magendecke oder die Entoderm-Fläche der centralen Gallertscheibe des Schirmes bildet. Die abgestutzte Spitze der Pyramide dringt von oben in die gallertige Armscheibe ein und endigt blind in deren Centrum, der zugewachsenen Mundöffnung entsprechend. Die abgestutzten Kanten der Magen-Pyramide werden durch die perradialen Mittellinien der 4 Armpfeiler gebildet, während ihre Seitenflächen die 4 Subgenital-Höhlen einnehmen. Wenn die interradialen Subgenital-Klappen sich stärker centripetal entwickeln, treten die 4 perradialen Schenkel der Magenhöhle stärker centrifugal hervor, gleich einem Ordenskreuze (Taf. 34). Die specielle Conformation der seitlichen Magenwände ist überhaupt verschieden, je nach der verschiedenen Ausbildung der Pfeiler und der damit alternirenden Gastrogenital-Membranen.

Die Radial-Canäle, welche aus der Peripherie der Gastral-Pyramiden-Basis entspringen, sind bei allen von mir untersuchten Pilemiden starke, meist bandförmig abgeplattete Röhren, stets 16 an der Zahl. Gewöhnlich sind (der Kreuzgestalt des Central-Magens entsprechend, Taf. 34, Fig. 2, 3) die 4 perradialen am kürzesten (*rp*), die 4 interradialen am längsten (*ri*), die 8 adradialen von mittlerer Länge. Oft sind sie in der Mitte ihres Verlaufes spindelförmig angeschwollen (Fig. 2, 3). Der Ringcanal, welcher die 16 Radial-Stämme verbindet, tritt bei den meisten Pilemiden stark hervor; bei manchen Arten verschwindet er jedoch im Alter, in Folge starker Ausbildung des peripherischen Canalnetzes, in welchem er aufgeht (so z. B. bei *Stomolophus*, Taf. 35, Fig. 7, 8). Das periphere Canalnetz wird durch die zahlreichen Anastomosen der kleinen Canal-Aestchen gebildet, welche theils von den beiden Seitenrändern der 16 bandförmigen Radial-Canäle, theils von den beiden Rändern des Ringcanals abgehen. Durch letzteren zerfällt dieses dichtmaschige Netz ursprünglich in 2 Zonen, eine innere oder intracirculare, und eine äussere oder extracirculare Zone; jedoch sind beide später oft nicht mehr zu trennen, wenn der Circular-Canal in dem Maschen-Netze selbst aufgeht. Stets wird ausserdem das Netz in 16 radiale Felder getheilt, da die 16 Radial-Canäle sich durchgehend bis zum Schirmrande fortsetzen; die 8 ocularen treten daselbst mit ihrem Endästchen in die Sinneskolben ein, während die 8 interocularen an dem Halbirungs-Einschnitte der 8 Velar-Bogen endigen. — Unter den mannichfaltigen Canalisations-Formen der Pilemiden zeigen die einfachsten Verhältnisse die Lychnorhiziden (Taf. 34, Fig. 2). Hier finden sich statt des intracircularen Gefäss-Netzes nur wenige, einfache, aber starke, blinde Centripetal-Canäle, welche zwischen je 2 Radial-Canälen vom Ringcanal abgehen und nach innen vorspringen. Bei den Eupilemiden und Stomolophiden vereinigen sich dieselben durch Anastomosen und bilden kleine bogenförmige Gefässplexus, mit convexem Distalbogen. Diese 16 Canal-Netz-Arcaden alterniren regelmässig mit den 16 radialen Haupt-Canälen, welche innerhalb des Ringcanals meistens keine Aeste abgeben. Bisweilen springen die Arcaden centripetal so weit vor, dass sie die Kranzfurche (oder den Rand der Armscheibe) fast berühren. Die Netzmaschen sind in den Arcaden stets lockerer und gröber, und auf gleichem Flächenraume weniger zahlreich als in dem dichteren Extracircular-Netz. Im letzteren nimmt die Grösse der Maschen gegen den Rand hin regelmässig ab, so dass in den Randlappen die kleinsten Maschen liegen (Taf. 34, Fig. 2; Taf. 35, Fig. 7).

Das Canal-Netz der Arme beginnt mit den 4 starken Pfeiler-Canälen, welche aus den 4 perradialen Ecken der Magen-Peripherie (oder aus der Mitte der distalen Pfeiler-Basis) ebenda entspringen, wo centrifugal die

4 perradialen Ocular-Canäle abgehen. Bei jungen Pilemiden erscheinen die 4 Pfeiler-Canäle längere Zeit noch als offene Rinnen an der Innenfläche der Pfeiler; erst später verwandeln sie sich in geschlossene Canäle, welche sich von dem Hohlraum des Central-Magens abschnüren. Ihre axialen Enden öffnen sich dann wieder in die orale Spitze der umgekehrten Magen-Pyramide, deren Kanten die Pfeiler-Canäle selbst bilden. Die abgestutzte Spitze der Pyramide verlängert sich nach unten in einen vierkantig-prismatischen centralen Hohlraum, welcher den grössten Theil der Armscheibe einnimmt und an deren unterer Fläche bei ganz jungen Pilemiden (auf dem Semostomen-Stadium) sich nach aussen öffnet; diese Oeffnung ist der Rest der centralen Mundöffnung, die bald völlig zuwächst. Der prismatische Hohlraum selbst, der so die Mitte des Scheibenstammes einnimmt, ist demnach der Rest des ursprünglichen „Mundrohres“ (der „axilläre absteigende Gefässstamm“ von Alexander Brandt, 1870, l. c. p. 19, Fig. 1d, 2d). Aus demselben entspringen, bald getrennt, bald paarweise vereinigt, die 8 starken Armcanäle, deren oberster Abschnitt bei allen Pilemiden einfach und ungetheilt ist. Bei den Lychnorhiziden, welche keine Scapuletten tragen, theilt sich der einfache starke Gefässstamm des Oberarms erst am Beginne des Unterarms in 3 Aeste, von denen die beiden seitlichen die beiden Dorsal-Flügel mit ihren Krausen versorgen, während der mittlere, als Fortsetzung des adradialen Hauptstammes, den längeren Ventral-Flügel mit seiner Saugkrause versieht (Taf. 34, Fig. 4—6). Bei den Eupilemiden und Stomolophiden hingegen giebt jeder der 8 Arm-Canäle schon am Oberarm 2 horizontal abgehende, halbgefiederte Canäle für die Scapuletten ab, und theilt sich erst weiter unten in die 3 Aeste, welche die 3 Krausen-Flügel des Unterarms versorgen. Alle diese Haupt-Aeste der Arm-Canäle sind halbgefiedert, indem nur auf ihrem äusseren, der Krause zugewendeten Rande die zahlreichen verästelten Canäle für die Lappen und Läppchen der Saugkrausen abgehen. Die Distal-Enden der feinsten Canal-Aeste münden auf letzteren durch zahllose Saugmündchen aus. Wenn besondere Terminal-Knöpfe vorhanden sind, wie bei *Pilema,* so setzt sich das Endstück des Hauptcanals bis zu deren Spitze in dieselben fort und giebt einige Aestchen an die 3 Flügel der Knöpfe ab. (Ueber das Detail der Gefäss-Verzweigung vergl. Al. Brandt, 1870, l. c.).

Die Gonaden der Pilemiden verhalten sich im Wesentlichen wie diejenigen der Toreumiden und bilden 4 breite, quergefaltete oder krausenförmige Bänder, welche das mittlere Drittel der 4 zarten, dünnwandigen „Gastrogenital-Membranen“ einnehmen; inneres und äusseres Drittel derselben bleiben von der Sexual-Production frei. Indem sie als geschlossene Blindsäcke in die Magenhöhle centripetal vorspringen, nehmen sie einen grossen Theil von deren Raum ein. Es können aber auch bei alten Thieren die Geschlechtsbänder zu dicken Falten-Convoluten heranwachsen und sammt den faltenreichen Gastrogenital-Membranen nach Art von Hernien durch die Subgenital-Ostien nach aussen vorgetrieben werden, so bei *Lychnorhiza* (Taf. 34, Fig. 1, 2).

Die Färbung der Pilemiden scheint ziemlich bunt zu sein, bald mehr in das Blaue oder Violette, bald mehr in das Braune oder Rothe übergehend. Die Randlappen zeichnen sich gewöhnlich durch dunklere Farbe aus, eben so auch oft die Gonaden und die Anhänge der Arme.

Die Grösse der meisten Pilemiden ist sehr ansehnlich und übertrifft diejenige der meisten übrigen Rhizostomen. Die gemeine *Pilema pulmo* des Mittelmeeres erreicht häufig einen Schirm-Durchmesser von 300—500, bisweilen aber auch von 600—800 Mm. Unter den bis jetzt bekannten Rhizostomen ist dies die grösste Art. Aber auch andere Pilemiden erreichen oft 100—300 Mm. Durchmesser; die kleineren Arten jedoch nur 40—80 Mm.

Die Entwickelung ist bis jetzt von keiner Pilemide vollständig bekannt, selbst nicht von der gemeinen *Pilema* der europäischen Küsten. Nur jugendliche Larven der letzteren auf dem Semostomen-Stadium, mit einfachen Mundarmen und noch offenem Centralmunde, sind von verschiedenen Beobachtern geschildert worden, insbesondere von Alexander Brandt (1870) und Claus (1877, l. c. p. 47, Taf. X, XI). Die jüngsten Larven, welche der Letztere beobachtete (von 15 Mm. Schirmbreite) hatten einen flachen Schirm mit 48 viereckigen Randlappen (in jedem Octanten 4 breitere Velar-Lappen zwischen 2 längeren Ocular-Lappen). Der offene Central-Mund erscheint von 4 Paar einfachen Mundarmen umgeben, deren distales Drittel durch eine adradiale Falte gabelförmig in 2 breite Lappen gespalten ist. Diese beiden „Querblätter“ sind vermuthlich die Anlagen der Dorsalkrausen der Unterarme. Oberhalb derselben sind bereits an der Axial-Seite der Oberarme die 16 paarigen Scapuletten in Gestalt von „schmalen, zierlich gekräuselten Blättchen“ vorhanden (l. c. Taf. X, Fig. 42—44). Würde man die *Pilema*-Larve in dieser Form geschlechtsreif antreffen und würde sie am Schirmrande Tentakeln tragen, so würde man sie zu den Ulmariden stellen. Die Entstehung dieser Larvenform aus dem Ei ist nicht bekannt. Die einzigen Mittheilungen über ganz junge Larven von *Pilema* rühren von 2 russischen Beobachtern her, von N. Noshin (Petersb. Acad. Bulletin, Tom. VIII, 1865, p. 218, Fig. 2; abgedruckt in Melang. biolog. 1866, Tom. V, p. 32, Fig. 2) und von A. Kowalevsky (in Hoffmann-Schwalbe's Jahresber. Anat. Phys. pro 1873, Vol. II, p. 279). Beide Mittheilungen sind so unklar, unvollständig und widersprechend, dass sich daraus gar nichts Sicheres entnehmen lässt, nicht einmal zur Entscheidung der Frage, ob die abgebildeten flimmernden Larven (— anscheinend wenig über die Gastrula hinausgekommen —) zu einem *Scyphostoma* oder direct zu einer *Ephyra* sich entwickeln. Kowalevsky scheint eher das Erstere, Noshin das Letztere zu vermuthen. Neue und gründliche Untersuchungen darüber sind sehr wünschenswerth.

Geographische Verbreitung der Pilemiden. Von den 17 nachstehend aufgeführten Arten kommt die kleinere Hälfte (8) auf das mediterran-atlantische, die grössere Hälfte (9) auf das indo-pacifische Gebiet. Von der

ersteren finden sich: im Mittelmeer 2, im nordatlantischen Ocean 3 und im südatlantischen Ocean ebenfalls 3 Arten (3 an den europäischen Küsten, 3 an der Ostküste von America und 2 an der Westküste von Africa?). Von den 9 indo-pacifischen Species gehört 1 dem rothen Meere an, 2 dem indischen Ocean und 6 dem pacifischen Ocean (von letzteren 3 an der Ostküste von Asien, 1 in Polynesien und 2 an der Westküste von America).

XXX. Unterschiede der acht Genera der Pilemidae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmale	Genus
I. Subfamilie: **Lychnorhizidae.** Pilemiden ohne Scapuletten oder Schulterkrausen. 8 Unterarme dreikantig oder dreiblätterig, frei, nicht unter einander verwachsen.	Unterarm dreiflügelig (dreikantig-pyramidal), ohne Peitschen-Filamente.	1. Toxoclytus
	Unterarm dreiflügelig (dreikantig-pyramidal), mit langen Peitschen-Filamenten.	2. Lychnorhiza *
	Unterarm dreiblätterig (in 3 getrennte Lappen gespalten), mit langen Peitschen-Filamenten.	3. Phyllorhiza
II. Subfamilie: **Eupilemidae.** Pilemiden mit 8 Paar Scapuletten oder Schulterkrausen. 8 Unterarme dreiflügelig, frei, nicht unter einander verwachsen.	Arme ohne kolbenförmige Gallertknöpfe.	4. Eupilema *
	Am Distal-Ende jedes Armes ein kolbenförmiger Gallertknopf.	5. Pilema *
	Kolbenförmige Gallertknöpfe sowohl auf den 3 Flügeln als am Ende der Arme.	6. Rhopilema *
III. Subfamilie: **Stomolophidae.** Pilemiden mit 8 Paar Scapuletten oder Schulterkrausen. 8 Unterarme dichotom verzweigt, unter einander meistens mehr oder minder verwachsen.	Oberarme unter einander zu einem kurzen Rohre verwachsen. Dichotome Unterarme grösstentheils frei.	7. Brachiolophus *
	Oberarme und dichotome Unterarme fast in ihrer ganzen Ausdehnung zu einem langen Rohre verwachsen.	8. Stomolophus

---

XXXA. Erste Subfamilie der Pilemiden:

LYCHNORHIZIDAE, Haeckel.

Pilemiden ohne gesonderte Scapuletten (oder kammförmige Schulterkrausen) an der Abaxialfläche der Oberarme; und mit freien, dreikantigen oder dreiblätterigen Unterarmen, welche nicht unter einander verwachsen sind.

216. Genus: TOXOCLYTUS, L. Agassiz (1862).

τοξόκλυτος = bogenberühmt.

Genus-Diagnose: Pilemide ohne Scapuletten, mit 8 freien, dreikantig-pyramidalen Armen, deren 3 breite fiederspaltige Flügel an ihren freien Rändern einfache Saugkrausen tragen, ohne lange Peitschen-Filamente.

Das Genus *Toxoclytus* wurde von L. Agassiz (1862, l. c. p. 153) mit folgender Diagnose gegründet: „8 short arms with cylindrical base, widening at their extremity into broad, arrow-head-like appendages, bordered with innumerous folds of the marginal lobes.“ Er stellt diese Gattung zu seiner „Family *Rhizostomidae*“, mitten zwischen verschiedene Genera, die sämmtlich den Crambessiden angehören. Die beiden Species, welche Agassiz zu *Toxoclytus* rechnet, sind nur durch eine oberflächliche Abbildung und flüchtige Beschreibung von Reynaud in Lesson's „*Centurie zoologique*“ (1830) bekannt; gleich allen anderen Medusen-Darstellungen des genannten Autors sind auch diese so unvollständig und mangelhaft, dass sie nur mit grosser Vorsicht und Kritik verwerthet werden können. Doch glaube ich nach Vergleichung mit den übrigen mir bekannten Rhizostomen annehmen zu dürfen, dass die erste von jenen

beiden Arten, das tropisch-atlantische *Rhizostoma roseum* (Pl. 34) einer süd-atlantischen Pilemide nächst verwandt ist, welche ich selbst untersuchen konnte und hier als Typus des Genus *Toxoclytus* voranschicke: *T. tripterus.* Dagegen zeigt die zweite Species von Reynaud, die indische *Cephea Dubreuilli* (Pl. 23), eine gänzlich verschiedene Bildung der Gastrogenital-Höhle, welche vielmehr auf eine Versuride schliessen lässt. Das Genus *Toxoclytus* zeichnet sich vor allen übrigen Pilemiden durch die ganz einfache Bildung der 8 dreiflügeligen Arme aus, welche weder Scapuletten besitzen, noch an ihren Saugkrausen Peitschen-Filamente, Endknöpfe oder andere Anhänge tragen. Der Oberarm ist rundlich und trägt nur an seiner Axial-Fläche eine einfache, zickzackförmige Ventral-Krause, welche vom Centrum des Mundnaht-Kreuzes ununterbrochen bis zum Distal-Ende des Armes sich erstreckt. Der Unterarm gleicht einer umgekehrten dreiseitigen Pyramide, deren 3 Kanten sich flügelförmig erheben und fiederspaltige Saugkrausen tragen.

536. Species: **Toxoclytus tripterus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, mit 48 Randlappen (in jedem Octanten 4 breite, fast quadratische Velar-Lappen zwischen 2 ansehnlichen, vorspringenden Ocular-Lappen). 8 Arme etwas länger als der Schirm-Radius, ihr rundlicher Oberarm doppelt so lang als der kurze und breite, dreikantig-pyramidale Unterarm. Saugkrausen schmal und seicht gekerbt.

Specielle Beschreibung: *Toxoclytus tripterus* gleicht in der allgemeinen Form des Schirms und seiner Randlappen der jugendlichen semostomen Larve von *Pilema pulmo,* welche Claus abgebildet hat (1877, l. c. p. 48, Taf. X, Fig. 42, 43). Insbesondere zeigen die 4 abgestutzten, fast quadratischen Velar-Lappen, welche zwischen 2 längeren und schmäleren Ocular-Lappen vorspringen, dasselbe Verhalten. Dagegen enthalten die Gastrogenital-Membranen 4 ganz entwickelte Gonaden von der Gestalt hufeisenförmiger quergefalteter Bänder, welche mit ihren convexen Proximalbogen centripetal vorspringen. Die 8 Arme, paarweise verbunden, zeigen einen starken und langen, fast cylindrischen Oberarm, doppelt so lang als der dreikantig-pyramidale Unterarm. Die Saugkrausen auf den 3 breiten Flügelkanten des letzteren sind schmal, seicht gekerbt, nicht so tief eingeschnitten und nicht so breit wie bei der folgenden Art.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Westküste des tropischen Africa; Guinea, Fernando Po, Koch.

537. Species: **Toxoclytus roseus,** L. Agassiz.

Toxoclytus roseus, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contr. IV, p. 153.
Rhizostoma rosea, Reynaud, 1830; in Lesson's „Centurie zoologique", p. 97, Pl. 34.

Species-Diagnose: Schirm flach hutförmig, mit 56—64 (?) schmalen und langen, abgerundeten Randlappen (in jedem Octanten 5 oder 6 Velar-Lappen zwischen 2 Ocular-Lappen?). 8 Arme kaum so lang als der Schirmradius, ihr rundlicher Oberarm ungefähr eben so lang als der dreikantig-pyramidale Unterarm. Saugkrausen breit und tief eingeschnitten, fiederspaltig.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Lesson (l. c.). Danach scheint diese Pilemide der vorhergehenden, von mir selbst untersuchten Art nahe verwandt zu sein. Sie unterscheidet sich von ihr durch die grössere Zahl der Randlappen, von denen in der Figur 56 angegeben sind, alle von gleicher Grösse und dicht gedrängt, schmal und durch tiefe Exumbral-Furchen von einander getrennt. Da die Ocular-Lappen in der Figur nicht angegeben sind, bleibt es zweifelhaft, ob die Zahl der Velar-Lappen in jedem Octanten 4, 5 oder 6 beträgt. Die Schenkel-Enden der 4 hufeisenförmigen Gonaden sind so genähert, dass sie ein perradiales Kreuz zu bilden scheinen. Die Arme zeigen dieselbe Beschaffenheit, wie bei der vorigen Art; nur sind die Oberarme im Verhältniss halb so lang; ihre Saugkrausen breiter und mehr gelappt.

Farbe: Zart rosenroth; Gonaden, Randlappen und Saugkrausen lebhaft rosenroth.

Grösse ist in der Beschreibung nicht angegeben. Die Figur hat 80 Mm. Schirm-Durchmesser.

Fundort: Tropengürtel des atlantischen Oceans, Reynaud.

217. Genus: **LYCHNORHIZA**, Haeckel; novum genus.

λύχνος = Leuchter; ῥίζα = Wurzel.

Genus-Diagnose: Pilemide ohne Scapuletten, mit 8 freien, dreikantig-pyramidalen Armen, deren 3 breite gelappte Flügel an ihren freien Rändern dicke Saugkrausen mit zahlreichen langen Peitschen-Filamenten tragen.

Das Genus *Lychnorhiza* gründe ich für die prachtvolle, auf Taf. 34 abgebildete Pilemide von Brasilien, welche mein Freund Dr. Eduard von Martens daselbst entdeckt hat. Sie gleicht äusserlich, besonders durch die zahlreichen und langen Peitschen-Filamente, einer *Cephea* oder *Polyrhiza*, unterscheidet sich aber davon wesentlich durch die dreiflügeligen Pilemiden-Arme. Auch das Canal-System verhält sich ganz wie bei den übrigen Pilemiden, verschieden von dem der Toreumiden. Die Gattung steht zwischen der vorigen und folgenden in der Mitte; sie theilt mit *Toxoclytus* die dreikantig-pyramidale Gestalt der Mundarme, mit *Phyllorhiza* den Besitz zahlreicher langer Peitschen-Filamente, welche ersterem fehlen. Von Beiden unterscheidet sie sich durch die starke Lappenbildung der Armkrausen.

538. Species: **Lychnorhiza lucerna**, Haeckel; nova species.

Tafel XXXIV.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 48 Randlappen (in jedem Octanten 4 grosse, spitz-eiförmige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen dreieckigen Ocular-Lappen). Arme fast so lang als die Schirmbreite. Oberarm $\frac{2}{3}$ so lang als der Unterarm, lateral comprimirt, unten in einen dreieckigen Schulterlappen verbreitert. Unterarm dreikantig-pyramidal, mit 2 sehr breiten und stark gelappten Dorsal-Flügeln und einem schwächeren Ventral-Flügel; Saugkrausen stark gelappt, mit zahlreichen langen bandförmigen Peitschen-Filamenten (120—160, länger als die Arme).

Specielle Beschreibung: *Lychnorhiza lucerna* besitzt die Form eines eleganten Kronleuchters mit zierlichen Anhängen. Die Schirmbreite betrug an dem untersuchten Exemplare 12—15 Ctm. Die Dicke der Gallerte erreicht an den dicksten Stellen 5 Mm. Die Exumbrella ist auf der ganzen Oberfläche feinkörnig, mit zahllosen kleinen spitzen Knötchen besetzt, die durchschnittlich $\frac{1}{2}$ Mm. von einander abstehen. Gegen den Rand hin erheben sich ausserdem zahlreiche radiale, scharfe und feine Leisten, die am stärksten in der Dorsalfläche der Randlappen entwickelt sind (4—6 auf jedem Lappen); sie verästeln sich hier theilweise und anastomosiren netzförmig. Der Schirmrand zeigt 8 tiefe Augenbuchten, zwischen denen 8 flach gewölbte Bogen vorspringen (Fig. 1, 2). Jeder Bogen oder Octant zeigt zwischen je 2 kleinen Augenlappen 4 grosse Velar-Lappen, so dass die Gesammtzahl der Randlappen 48 beträgt. Sämmtliche Lappen sind von ziemlich gleicher Form, halbeiförmig oder fast dreieckig, zugespitzt. Die kleinen Ocular-Lappen, die paarweise ein Rhopalium einschliessen, sind nur 2—3 Mm. lang und fast eben so breit. Von den 4 Velar-Lappen jedes Octanten sind die beiden lateralen 10 Mm. breit, 15 Mm. lang; die beiden medialen 12 Mm. breit, 20 Mm. lang. Die Gallertmasse ist in der Mitte der Lappen ziemlich dick, an den Rändern sehr verdünnt. — Die Subumbrella zerfällt in 2 Zonen, eine innere Zone von 2—3 Ctm. Breite, welche den Raum zwischen der Mundscheibe und dem Ringcanal einnimmt, und eine äussere Zone von 3—4 Ctm. Breite, welche die ganze dünne Randzone überzieht; an letzterer stehen die circularen Muskelfalten doppelt so dicht als an ersterer. — Die Mundscheibe ist regulär achtseitig, ihre Seiten ungefähr 3 Ctm. lang. Die 4 perradialen Seiten werden durch die Mundpfeiler eingenommen, die 4 interradialen Seiten durch die fast eben so breiten Subgenital-Ostien, welche circa 1 Ctm. hoch sind. Aus letzteren treten gleich Hernien die ausgestülpten „Gastrogenital-Taschen" vor (Fig. 1, 2). Die Mundpfeiler sind an der schmälsten Stelle (in der Mitte der Höhe der Mundscheibe) 2,5 Ctm. breit und fast eben so hoch. Jeder Mundpfeiler gabelt sich in zwei mächtige Arme, deren Gesammtlänge gegen 10 Ctm. erreicht, also $\frac{2}{3}$ des grössten Schirmdurchmessers. Davon kommen 4 Ctm. auf den Oberarm, 6 auf den Unterarm. Der Oberarm ist lateral comprimirt, ungetheilt, nach unten dreieckig verbreitert, 4 Ctm. lang, 1 Ctm. dick, oben 1, unten 2 Ctm. breit. Sein abaxialer Rand erhebt sich kielförmig und ist glatt. Am axialen Rande beginnt die Ventral-Krause niedrig und erhöht sich allmählig nach unten hin. Der Unterarm theilt sich schon an seiner Basis in drei dünne, membranöse Flügel, von denen die beiden abaxialen genähert und beträchtlich breiter sind als der axiale Flügel. Alle drei Flügel sind an der Basis des Unterarmes am breitesten (circa 2 Ctm.) und nehmen von da gegen die Spitze hin allmählig ab (Fig. 5, 6). Breitet man die beiden abaxialen Flügel ganz flach in eine Ebene aus, so erreicht ihre grösste Ränder-Distanz 5—6 Ctm. An der Basis bildet jeder Flügel einen dreieckigen Vorsprung, dessen oberer Rand glatt und concav ausgeschnitten, der untere stark gekräuselt ist. Die dicke Krause, welche längs

desselben bis zur Armspitze läuft, zerfällt in 10—12 einzelne, mehr oder minder getrennte, fiedertheilige Lappen. Die Aeste dieser Lappen sind kurz, breit, zusammenhängend; die lappenartigen Endausbreitungen überall sehr zierlich und fein gekräuselt, häufig kammförmig (Fig. 7). Aehnlich verhält sich auch die Krause des axialen Flügels. In ihrer Mitte verläuft die zickzackförmige Verwachsungs-Naht der Armrinne, zu beiden Seiten alternirende Lappen bildend, deren kurze Verästelungen stark gekräuselt oder kammförmig sind (Fig. 5). Die sehr feinen und zierlichen Endkrausen der Läppchen sind allenthalben mit sehr feinen Tentakelchen besetzt (Fig. 7). — Die Peitschen-Filamente oder „Arm-Cirren" sind sehr lang und sehr zahlreich, 120—160. An jedem der 8 Arme zählt man 15—20 längere Fäden, dazwischen noch viele kürzere. Jeder Arm trägt ein Paar sehr lange Peitschen am basalen Vorsprung der beiden abaxialen Flügel. Darauf folgen mehrere kürzere Cirren. Am unteren Drittel oder Viertel des Unterarmes tritt ein Büschel von 12—15 Cirren hervor, welche 3—4 Ctm. Länge erreichen, und grösstentheils aus den beiden abaxialen Flügeln entspringen. Alle Peitschen sind an der Basis conisch verdickt, im weiteren Verlaufe ungefähr 1 Mm. breit, bandförmig, an beiden Rändern mit zahlreichen geknöpften Filamenten besetzt (Fig. 8). — Die Magenhöhle (Fig. 3) bildet ein reguläres Ordenskreuz, dessen 4 Schenkel an der Basis (22 Mm.) halb so breit sind, als in dem bogenförmig abgerundeten Distaltheil (44 Mm.). Dieser letztere springt lateral in Gestalt zweier Hörner vor, zwischen denen die Subgenital-Klappe centripetal eindringt. Die 4 Gonaden, welche einen grossen Theil der Magenhöhle ausfüllen, theilweise aber auch durch die 4 Genitalspalten nach aussen vortreten (Fig. 1, 2), bilden dicke, vielfach gefaltete Wülste; sie waren an dem einzigen untersuchten Exemplare grösstentheils zerrissen. Von der Peripherie der Magenhöhle gehen an deren oberem (aboralem) Rande 16 weite Radial-Canäle an die Subumbrella ab. Dieselben sind bandförmig abgeplattet, in der Mitte spindelförmig erweitert, und verlaufen unverästelt bis zu dem weiten Ringcanal, welcher 35 Mm. von den äussersten Spitzen der Randlappen, 60 Mm. vom Centrum der Scheibe entfernt ist (Fig. 2). Zwischen je 2 Radial-Canälen gehen 2 blinde Centripetal-Canäle vom Ringcanal gegen die Magen-Peripherie, ohne sie jedoch zu erreichen. Dieselben sind schief gestellt, von dem peripheren Ende der Adradial-Canäle schräg gegen die Mitte der perradialen und interradialen Canäle gerichtet. Der weite Ringcanal liegt in einer tiefen Kranzfurche und ist 2—3 Mm. breit. Von seiner Peripherie entspringen ungefähr 160 kurze Radial-Canälchen (durchschnittlich 20 auf jeden Octanten), welche sich durch transversale Anastomosen zu einem dichten Netzwerk verbinden. In dem nicht gelappten inneren Theile der Randzone sind die polygonalen Maschen des Gefässnetzes doppelt so gross als in den Randlappen. — Etwas unterhalb der Abgangs-Stelle der 4 Perradial-Canäle entspringen von der Peripherie der Magenkreuz-Schenkel die 4 starken perradialen Pfeiler-Canäle, welche sich nach abwärts und nach innen biegen und nach kurzem Verlaufe in je zwei (adradiale) Armcanäle gabeln. Der Armcanal jedes der 8 Arme ist bandförmig abgeplattet, 6 Mm. breit und verläuft an dem Axial-Rande des Armes, unmittelbar unter der Falten-Naht, an deren Krausen er kurze Aeste abgiebt. Ungefähr in der Mitte des Oberarmes theilt sich der Armcanal in 2 Hauptäste, von denen der schwächere, 4 Mm. breite, an den Axial-Flügel des Unterarmes, der stärkere, 6 Mm. breite, an die beiden Abaxial-Flügel geht, und nach 10 Mm. langem Verlaufe sich in 2 Hauptäste für die letzteren gabelt. In jedem der 3 Flügel des Unterarmes verläuft also ein starker Flügel-Canal, in der Mitte zwischen Basis und Krause des Flügels, und giebt zahlreiche Aestchen an die Krausenlappen ab, welche sich durch sehr kleine Stomata an dem Läppchen öffnen.

Grösse: Schirmbreite 120—150 Mm., Schirmhöhe 50—60 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Brasilien; Rio Janeiro, Eduard v. Martens.

218. Genus: **PHYLLORHIZA**, L. Agassiz (1862).

φύλλον = Blatt; ῥίζα = Wurzel.

Genus-Diagnose: Pilemide ohne Scapuletten, mit 8 freien, dreilappigen oder dreiblätterigen Armen, deren 3 breite blattförmige Flügel durch tiefe Einschnitte von einander gesondert sind und an ihren freien Rändern Saugkrausen mit zahlreichen langen Peitschen-Filamenten tragen.

Das Genus *Phyllorhiza* wurde von L. Agassiz für eine chinesische Pilemide gegründet, welche er bloss aus Zeichnungen und Notizen von Wood kannte und irrthümlich neben *Cotylorhiza* (eine Versuride!) stellte (1862, l. c. p. 158): „Allied to *Cotylorhiza,* but the eight arms divide into three fringed lobes, like the leaves of clover, instead of being dichotomous, with numerous pendant filaments." Was Agassiz hier bloss als Genus-Differenz betrachtet, ist einer der wichtigsten Familien-Unterschiede zwischen den Versuriden *(Unicrispae)* und den Pilemiden *(Multicrispae);* erstere haben bloss ventrale, letztere ausserdem auch dorsale Saugkrausen. Von den 3 gefransten Lappen, in welche die Arme von *Phyllorhiza* gespalten sind („gleich Kleeblättern", l. c. p. 158) stehen 2 abaxial, 1 axial. Das axiale Blatt (mit ventraler Krause) steht vertical in der adradialen Meridian-Ebene und ist die directe Fortsetzung der schmalen Axial-Krause des Oberarmes, die hier oben wenig entwickelt ist. Hingegen stehen die beiden abaxialen

Blätter zwar ebenfalls vertical, aber in 2 Ebenen, welche sich unter einem spitzen Winkel schneiden und mit der Meridian-Ebene des Axial-Blattes einen stumpfen Winkel bilden; daher sind die beiden dorsalen Krausen der 2 Abaxial-Blätter divergirend nach aussen gerichtet. Die eigenthümliche „Kleeblatt-Form" dieser dreilappigen Arme von *Phyllorhiza* lässt sich von derjenigen der nächstverwandten *Lychnorhiza* ableiten, und zwar dadurch, dass die 3 Flügel der Unterarme von letzterer sich verbreitern, verkürzen und durch 3 tiefe terminale Einschnitte von einander getrennt werden. Würde das axiale Hauptblatt von *Phyllorhiza* für sich weiter in die Länge fortwachsen, die beiden abaxialen aber stehen bleiben, so würden letztere zu Scapuletten werden. Den Besitz zahlreicher langer Peitschen-Filamente zwischen den Saugkrausen theilt diese Gattung mit der vorigen. Die hier gegebene Deutung versuche ich auf Grund einer japanischen, von mir selbst untersuchten Art, welche der chinesischen von Agassiz beschriebenen nächst verwandt erscheint.

539. Species: **Phyllorhiza trifolium,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach hutförmig, 3 mal so breit als hoch, mit 96 Randlappen (in jedem Octanten 10 schmale Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Exumbrella feinkörnig. 8 Arme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, in 3 gefranste und fiederspaltige, fast halbkreisförmige Lappen getheilt, mit 24 sehr langen und zahlreichen kürzeren Peitschen-Filamenten.

Specielle Beschreibung und Abbildung ist nach dem einzigen untersuchten Spiritus-Exemplare nicht zu geben, da dasselbe schlecht erhalten und theilweise verstümmelt war. Doch scheint es, dass diese japanische Art der nachfolgenden chinesischen nahe verwandt ist und sich von ihr hauptsächlich durch die verschiedene Zahl der Randlappen (96) und der langen Peitschen-Filamente unterscheidet. Von letzteren finden sich hier nur 24 sehr grosse, länger als die Schirmbreite; davon steht eines am Ende jedes Armes, eines am oberen Ende jeder Dorsal-Krause, zahlreiche kürzere dazwischen am Krausenrande aller drei Blätter. Die Exumbrella ist mit feinen Körnern bedeckt, nicht mit grösseren Papillen oder Höckern, wie bei der folgenden Art.

Grösse: Schirmbreite 75 Mm., Schirmhöhe 25 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Japanisches Meer, Weber.

540. Species: **Phyllorhiza chinensis,** L. Agassiz.

Phyllorhiza chinensis, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 158.

Species-Diagnose: Schirm hutförmig, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 schmale Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Exumbrella papillös. 8 Arme in 3 gefranste Lappen getheilt („gleich Kleeblättern"), mit zahlreichen langen herabhängenden Peitschen-Filamenten.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. L. Agassiz hat bloss die vorstehend mitgetheilte, unvollständige Characteristik nach Zeichnungen und Notizen von W. Wood gegeben. Ausserdem wird nur die Färbung und die Beschaffenheit der Exumbrella genauer beschrieben. Letztere ist dicht bedeckt mit perlfarbigen Höckern, die gegen das Centrum hin grösser werden. Da die Zwischenräume zwischen den Höckern transparent sind, entsteht eine zierliche netzförmige Zeichnung.

Farbe: Randlappen röthlich braun, mit dunkleren horizontalen Querstreifen. Arme fein punctirt, an der Axial-Fläche röthlich. Peitschen-Filamente röthlich, mit milchweissen Flecken.

Grösse ist in der Notiz von Agassiz nicht angegeben.

Fundort: Chinesisches Meer, W. W. Wood.

XXX B. **Zweite Subfamilie der Pilemiden:**

EUPILEMIDAE, Haeckel.

Pilemiden mit 8 Paar gesonderten Scapuletten (oder kammförmigen Schulterkrausen) an der Abaxial-Fläche der Oberarme; und mit freien, dreikantigen oder dreiblätterigen Unterarmen, welche nicht unter einander verwachsen sind.

219. Genus: **EUPILEMA**, Haeckel; novum genus.

εὖ = schön; πίλημα = Hut, Filzhut.

Genus-Diagnose: Pilemide mit 8 Paar Scapuletten und mit freien, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 freie Flügel Saugkrausen ohne besondere Anhänge tragen, ohne Terminal-Knöpfe oder krausenlose Anhänge am Distal-Ende.

Das Genus *Eupilema* bildet zusammen mit den beiden folgenden Gattungen, *Pilema* und *Rhopilema,* die besondere Subfamilie der Eupilemiden, den eigentlichen Kern und Typus der Pilemiden-Familie. Zugleich steht diese zweite Subfamilie in der Mitte zwischen der ersten und dritten, indem sie mit den Lychnorhiziden die freie Bildung der dreiflügeligen Unterarme theilt, hingegen mit den Stomolophiden den Besitz von 8 Paar Scapuletten oder isolirten kammförmigen Schulterkrausen an der glatten Abaxial-Fläche der Oberarme (vergl. oben p. 582). Alle Eupilemiden stimmen unter sich sowohl in der characteristischen Bildung der Arme als des Gastrocanal-Systems im Wesentlichen überein. Die rundlichen Oberarme sind an der Basis stets zu einem starken Scheibenstamm verwachsen und durch einen Winkel („Ellbogen") von den dreikantig-pyramidalen Unterarmen getrennt. Während der schmälere Axial-Flügel der letzteren mit seiner Saugkrause die directe Fortsetzung von der einfachen Ventral-Krause des Oberarmes bildet, entsprechen dagegen die beiden breiteren Abaxial-Flügel des Hypobrachium in Lage und specieller Krausenbildung vollkommen den beiden Scapuletten des Epibrachium; letztere sind offenbar nur abgetrennte oberste Hauptlappen der ersteren, wie namentlich *Eupilema* deutlich zeigt. Die 3 Genera der Eupilemiden unterscheiden sich durch den Besitz und die Zahl eigenthümlicher grosser „Saugkolben" oder Gallertknöpfe an den Unterarmen. Dieselben erscheinen gewöhnlich als dicke, dreiseitig-prismatische oder pyramidale Gallertstücke, welche einen Central-Canal mit mehreren Seitenästen enthalten; letztere münden durch einfache Saugmündchen auf den Kanten der Knöpfe aus. Es fehlen aber diesen auffallenden Anhängen die Krausen der Flügel-Lappen, zwischen denen sie hervortreten. *Eupilema* hat gar keine Gallertknöpfe, *Pilema* beständig 8 (einen am Ende jedes Armes); *Rhopilema* hingegen ist durch den Besitz zahlreicher Knöpfe ausgezeichnet, welche auf allen 3 Flügeln sowohl als am Ende sich finden. — Die beiden Species von *Eupilema* gehören der Tropenzone des indo-pacifischen Gebietes an.

541. Species: **Eupilema scapulare,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach hutförmig, mit gewölbter Kuppel, mit 144 Randlappen (in jedem Octanten 8 Paar rechteckige, schmale und lange, abgestutzte Velar-Lappen zwischen 2 kleinen eiförmigen Augenlappen). Die 16 intracircularen Canal-Netz-Arcaden die Distal-Basis der Mundpfeiler berührend. Scheibenstamm kubisch, schmal, nicht breiter als die Pfeiler. 8 Arme ungefähr so lang als der Schirm-Radius. Scapuletten von derselben Grösse und Form wie der freie Theil der Oberarme, welcher etwas kürzer ist als die breiten Unterarme.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Vor den verwandten Arten zeichnet sich diese Pilemide durch die gedrungene Form und den dünnen Scheibenhals aus, besonders aber durch die speciellen Form- und Grössen-Verhältnisse der Arme. Der glatte und verdickte Abaxial-Rand des Oberarmes zeigt einen tiefen wellenförmigen Ausschnitt, dessen specielle Curve so genau derjenigen des gegenüberstehenden unteren Scapuletten-Randes entspricht, dass Beide vollständig in einander passen, wenn man sie durch Herabbiegen der Scapuletten bis zur Berührung nähert. Der Krausenrand der letzteren setzt sich dann unmittelbar in denjenigen der Abaxial-Flügel des Unterarmes fort. Dieses Verhältniss bestätigt die Annahme, dass die Scapuletten ursprünglich nur abgelöste oberste Lappen jener Dorsal-Flügel sind (vergl. oben p. 582).

Grösse: Schirmbreite 150 Mm., Schirmhöhe 50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Sunda-Archipel; Sumatra, Weber.

542. Species: **Eupilema claustra,** HAECKEL.

? Claustra Mertensii, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 379.
? Cyanea? Rhizostoma, BRANDT, 1838; Mémoir. Acad. Petersb., Tom. IV, p. 388, 407, Taf. 31.

Species-Diagnose: Schirm flach hutförmig, 3 mal so breit als hoch, mit 64 Randlappen (in jedem Octanten 6 breite dreieckige Velar-Lappen zwischen 2 schmalen lanzettlichen Ocular-Lappen). Die 16 intracircularen Canal-Netz-Arcaden um ihre eigene Höhe von der Distal-Basis der Mundpfeiler entfernt. Scheibenstamm kubisch, dick, doppelt so breit als die Pfeiler. 8 Arme $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Schirm-Radius. Scapuletten halb so lang als der freie Theil der Oberarme, welcher etwas länger ist als die breiten Unterarme.

Specielle Beschreibung fehlt. Bisher existirte von dieser Species nur eine schöne von MERTENS hinterlassene Abbildung, ohne Angabe des Fundortes, publicirt von BRANDT (l. c. Taf. 31, als *Cyanea?*). Die Figur zeigt die Subumbrella mit ihrem Canal-Netz und die Armscheibe, von welcher jedoch der Scheibenstamm nebst den Armen abgeschnitten ist. Ganz dieselbe Bildung, namentlich auch die 6 grossen dreieckigen Velar-Lappen (zwischen 2 kleinen lanzettförmigen Ocular-Lappen) in jedem Octanten des Schirmrandes zeigt ein *Eupilema* der Marquesas-Inseln, von dem ich ein gut erhaltenes Exemplar vergleichen konnte. Der Oberarm ist im Verhältniss zu den Scapuletten und zum Unterarme doppelt so lang als bei der vorigen Art.

Grösse: Schirmbreite 200 Mm., Schirmhöhe 70 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropen-Gürtel des pacifischen Oceans; Marquesas-Inseln, SMITH.

220. Genus: **PILEMA,** HAECKEL; novum genus.

πίλημα = Hut, Filzwerk.

Genus-Diagnose: Pilemide mit 8 Paar Scapuletten, und mit freien, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 freie Flügel Saugkrausen ohne besondere Anhänge tragen; am Distal-Ende jedes Armes ein kolbenförmiger, meistens dreikantiger Anhang (oder Terminal-Knopf) ohne Saugkrausen.

Das Genus *Pilema* gründe ich für diejenigen Rhizostomen-Species, welche bisher allgemein als „Rhizostoma im engsten Sinne" bezeichnet wurden, insbesondere die allbekannten europäischen Vertreter dieser Gattung, die mediterrane *R. pulmo (= Aldrovandi)* und die atlantische *R. octopus (= Cuvieri)*. Da die Bezeichnung *Rhizostoma* von den verschiedenen Autoren mit sehr verschiedenem Umfang des Begriffes verwendet und der Ausdruck *Rhizostomie* neuerdings mit Recht gewöhnlich zur Bezeichnung der characteristischen Mundarm-Bildung bei allen Discomedusen dieser Unterordnung benutzt wird, so halte ich es für das Richtigste, diesen Sprachgebrauch auch hier zur Geltung zu bringen und im ursprünglichen Sinne von CUVIER (1799) als *Rhizostomae* sämmtliche Discomedusen mit obliterirtem Central-Mund und 8 wurzelförmigen Mundarmen mit Saugkrausen zusammenzufassen (vergl. oben p. 560). Dann darf aber der Ausdruck *Rhizostoma* als Genus-Bezeichnung ebensowenig mehr zur Anwendung kommen, als der ursprüngliche Genus-Name *Medusa*. Da ein besonderer Genus-Name für jene *Rhizostoma*-Species (im engsten Sinne!) bisher fehlte, so hatte ich dafür im Prodromus (1877) vorläufig die Bezeichnung *Eurhizostoma* verwendet, ziehe es aber vor, sie jetzt durch die kürzere und passendere *Pilema* zu ersetzen. Dagegen können *Eurhizostoma* und *Stylonectes* als 2 Subgenera dieses Genus unterschieden werden, erstere mit sitzenden, letztere mit gestielten Terminal-Knöpfen. Von den 5 hier aufgeführten Species gehören 2 dem Mittelmeere an, 1 den westeuropäischen Küsten, 1 dem rothen Meere und 1 der chinesischen Küste.

I. Subgenus: EURHIZOSTOMA, HAECKEL.

Pilema-Species mit sitzenden, nicht gestielten Terminal-Knöpfen.

543. Species: **Pilema pulmo,** HAECKEL.

Medusa pulmo, LINNÉ (= Gmelin), 1788; Systema Natur. Ed. XIII, Pars VI, p. 3155.
Medusa pulmo, MACRI, 1778; Atti Real. Acad. Napol. Vol. II, p. 45, Tab. I; 1836, p. 453.
Medusa octopodia, BRÜNNICH, 1780; Spolia maris adriatici, p. 105.
Pulmo marinus, ALDROVANDI, 1642; Zoophyt. Lib. IV, p. 75, 77.

Potta marina, ALDROVANDI, 1642; Zoophyt. Lib. IV, p. 73, 76.
Rhizostoma Aldrovandi, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 362, Nr. 102.
Rhizostoma Aldrovandi, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 412, Pl. VII, VIII.
Rhizostoma Aldrovandi, NOSHIN, 1865; Bulletin Acad. Petersb. Tom. VIII, p. 218, Taf. I, Fig. 2.
Rhizostoma Cuvieri, EYSENHARDT, 1821 (— non PÉRON! —); Nova Acta N. C. Ac. L. C. Tom. X, p. 377, Pl. 34.
Rhizostoma Cuvieri, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 45.
Rhizostoma Cuvieri, MILNE-EDWARDS, 1849; in CUVIER's Regne anim. illustré, Zooph. Pl. 49, 50.
Rhizostoma Cuvieri, ALEX. BRANDT, 1870; Mém. Acad. Petersb. Tom. XVI, Nr. 6, Pl. I.
Rhizostoma Cuvieri, CLAUS, 1877; Denkschr. Wien Acad. Bd. 38, p. 47, Pl. X, XI, Fig. 1.
Rhizostoma pulmo, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 150.
Cephea Aldrovandi, LAMARCK, 1817; Syst. Anim. sans vertebr. Tom. II, p. 517.
Eurhizostoma pulmo, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Med. Nr. 495.

Species-Diagnose: Schirm hutförmig bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. Exumbrella feinkörnig. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten zwischen 2 kleinen lanzettlichen Velar-Lappen 8 grosse, fast halbkreisförmige Velar-Lappen von gleicher Grösse). Die 16 intracircularen Canalnetz-Arcaden um ihre eigene Höhe von der Distal-Basis der Mundpfeiler entfernt. Oberarm etwas länger als der Unterarm. Terminal-Knopf kürzer als der Oberarm, dreikantig-pyramidal, an der Basis am breitesten, von da gegen die distale Spitze verdünnt.

Specielle Beschreibung: *Pilema pulmo* (oder *Eurhizostoma pulmo)* ist die gemeine mediterrane Species dieser Gattung, und wurde zuerst von ALDROVANDI (1642) als *Pulmo marinus* vel *Potta marina* (= *Vulva marina)* erkennbar beschrieben und abgebildet (de Zoophytis, lib. IV, p. 575, 576). Eine bessere Abbildung gab 1778 SAVERIO MACRI, welcher sie zuerst *Medusa pulmo* nannte (Osservazioni al Polmone marino degli antichi etc., l. c.). Auch LINNÉ (— GMELIN —), 1788, l. c. acceptirte diesen Namen, der als Species-Bezeichnung vor den übrigen, insbesondere vor *Rhizostoma Aldrovandi* von PÉRON (1809, l. c.) in jeder Beziehung den Vorzug hat. Eine vortreffliche Monographie dieser Art publicirte sodann 1821 l. c. EYSENHARDT unter dem Namen *Rhizostoma Cuvieri,* indem er gleich den meisten folgenden Autoren diese mediterrane Species mit der nächsten atlantischen für identisch hielt; die meisten anatomischen Verhältnisse wurden von ihm ganz richtig dargestellt. Die erste vollständige Abbildung des Gastrocanal-Systems gab 1839 MILNE-EDWARDS (in CUVIER's Regne animal illust. l. c.). Seine schönen beiden Tafeln scheinen in Sicilien entworfen, später aber nach atlantischen Exemplaren der folgenden, damit verwechselten Art corrigirt worden zu sein; Pl. 49 entspricht mehr dem *P. pulmo* (mit 8 Velar-Lappen in jedem Octanten und sitzenden, an der Basis breiteren Endknöpfen der Arme); Pl. 50 hingegen mehr dem *P. octopus* (mit 10 Velar-Lappen und gestielten, in der Mitte breiteren Endknöpfen). In neuester Zeit haben ALEXANDER BRANDT (1870 l. c.) und CLAUS (1877 l. c.) die Kenntniss dieser Species vervollständigt, hauptsächlich durch Beschreibung jugendlicher Larven im Semostomen-Stadium, welche noch einen offenen Centralmund besassen. Ich selbst habe diese grosse, im Mittelmeer weitverbreitete und zeitweise sehr häufige Species in Nizza, Neapel, Messina und Triest beobachtet, einmal in einem Riesen-Exemplare, dessen flach ausgebreiteter Schirm reichlich 80 Centimeter Durchmesser hatte. Anfänglich hielt auch ich, gleich allen neueren Autoren, diese Art mit der folgenden für identisch, bis ich durch unmittelbare Vergleichung sehr zahlreicher und vortrefflich conservirter Exemplare von beiden Species folgende Merkmale auffand, welche die Unterscheidung derselben als *„bonae species“* wohl rechtfertigen. Die mediterrane *Pilema pulmo* zeigt in jedem Octanten zwischen den beiden kleinen Ocular-Lappen 8 Velar-Lappen von rundlicher, fast halbkreisförmiger Gestalt und fast von gleicher Grösse; die atlantische *Pilema octopus* hingegen gewöhnlich 10 (oft auch 12) Velar-Lappen, von denen die beiden lateralen (den Ocular-Läppchen benachbarten) sehr gross, abgestutzt und fast doppelt so breit als die 8 übrigen sind. Ferner sind bei der erwachsenen *P. pulmo* die dreiflügeligen krausenlosen Endknöpfe kürzer als der Oberarm, an der Basis am breitesten und meistens von dreiseitig-pyramidaler Gestalt, von einem einfachen Centralkanal durchzogen, der nur im distalen Drittel des Knopfes sich verästelt. Hingegen sind dieselben Endknöpfe bei der erwachsenen *P. octopus* in der Mitte am breitesten, an der Basis stielartig verdünnt, länger als der Oberarm, und von einem Central-Canal durchzogen, der in seiner ganzen Ausdehnung Seitenäste an die 3 Flügelkanten entsendet.

Farbe: Milchweiss oder bläulich weiss, bisweilen röthlich weiss; Randlappen dunkel kornblau oder violet; Saugkrausen der Arme fleischroth, orange bis braunroth, bisweilen dunkelroth oder violet.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm., bisweilen 600—800 Mm.; Schirmhöhe 80—100, bisweilen 300 Mm. — Ontogenie unbekannt (vergl. p. 584).

Fundort: Mittelmeer; Küsten von Süd-Frankreich, Italien, Sicilien, Dalmatien, Triest.

544. Species: **Pilema octopus**, HAECKEL.

Medusa octopus, LINNÉ (= GMELIN), 1788; Systema Natur. Ed. XIII, Pars VI, p. 3157.
Medusa octopus, BOSC, 1802; Hist. nat. des Vers, Tom. II, p. 171.
Medusa octopedalis, BORLASE, 1758; Nat. hist. Cornwall. p. 258, Pl. 25, Fig. 15, 16, 17.
Medusa lunulata, PENNANT, 1787; Brit. Zool. Vol. IV.
Medusa sepioides, TILESIUS, 1829; Nova Acta phys. med. N. C., Vol. XV, p. 283.
Rhizostoma Cuvieri, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 362, Nr. 101; Pl. XIV.
Rhizostoma Cuvieri, BLAINVILLE, 1834; Actinologie, p. 297, Atlas Pl. 44, Fig. 1.
Rhizostoma Cuvieri, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 412.
Rhizostoma Cuvieri, GOSSE, 1856; Tenby, Holiday, p. 37, Pl. I.
Rhizostoma coeruleum, CUVIER, 1817; Regne animal. Tom. IV, p. 57.
Rhizostoma undulata, FLEMING, 1828; Hist. Brit. Anim. p. 502.
Rhizostoma sepioides, TILESIUS, 1829; Nova Acta phys. med. Nat. Cur. Vol. XV, p. 283.
Rhizostoma octopus, OKEN, 1835; Allgemeine Naturgesch. V, 1, p. 218.
Rhizostoma pulmo, FORBES (— non AGASSIZ! —), 1848; Monogr. Brit. Nak.-eyed Med., p. 77.
Cassiopea Borlasea, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 357, Nr. 84.
Cassiopea lunulata, FLEMING, 1828; Hist. Brit. Anim. p. 502.
Cassiopea lunulata, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 44.
Cassiopea rhizostomoidea, TILESIUS, 1829; Nova Acta. phys. med. Nat. Cur. Vol. XV, p. 273.
Cassiopea anglica, TILESIUS, 1829; Ibidem! Tabula 71.
Holigocladodes lunulatus, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 155.
Cephea rhizostoma, LAMARCK, 1817; Hist. Anim. sans vert. Tom. II, p. 517.
Eurhizostoma octopus, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 496.

Species-Diagnose: Schirm hutförmig bis halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch. Exumbrella feinkörnig. Schirmrand mit 96—112 Randlappen (in jedem Octanten zwischen 2 kleinen lanzetlichen Ocular-Lappen 10, seltener 12 grosse abgestutzte Velar-Lappen, von denen die lateralen doppelt so breit als die medialen sind). Die 16 intracircularen Canalnetz-Arcaden um ihre eigene Höhe von der Distal-Basis der Mundpfeiler entfernt. Oberarm etwas kürzer als der Unterarm. Terminal-Knopf länger als der Oberarm, dreikantig-prismatisch, an der Basis verdünnt, in der Mitte am breitesten.

Specielle Beschreibung: *Pilema octopus* (oder *Eurhizostoma octopus)* vertritt diese Gattung an den atlantischen Küsten von Europa, und wurde zuerst von BORLASE als *Medusa octopus* vel *Urtica marina octopedalis* beschrieben und abgebildet (1758, l. c. Pl. XXV, Fig. 15, 16, 17). Allerdings unterscheidet BORLASE daselbst 2 verschiedene Arten, die farblose *„octopedalis limbo imbricatim undante, quatuor faucibus“* (Fig. 15) und die blaugerandete *„octopedalis octo faucibus, variis appendicibus ventralibus distincta“* (Fig. 16, 17). Allein durch genaue Vergleichung seiner Beschreibung und seiner Abbildungen, sowie durch eigene sorgfältige Untersuchung vieler hundert Exemplare dieser Art in den verschiedensten Zuständen des Alters, der Entwickelung, Verstümmelung, Contraction, Färbung etc., bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass jene beiden *octopedalis*-Formen von BORLASE nur verschiedene Zustände einer und derselben Species sind, der gemeinen westeuropäischen *Pilema octopus;* schon CUVIER hatte (1799) diese richtige Vermuthung ausgesprochen. Die farblose *„octopedalis 4 faucibus“*, Fig. 15, ist ein farbloses und verstümmeltes junges Exemplar, von 9 Zoll Durchmesser; hingegen die blaugerandete *„octopedalis 8 faucibus“*, Fig. 16 und 17, ist ein wohlerhaltenes, sehr altes Exemplar, von 24 Zoll Durchmesser. Im Ganzen ist die Abbildung der letzteren viel besser als die der ersteren, insbesondere die Formation der Arme und des Schirmrandes (mit 12 Velar-Lappen in jedem Octanten!) recht kenntlich wieder gegeben. Nur ein einziger grober, und zwar ein sehr verhängnissvoller Zeichnen-Fehler findet sich in der sonst guten Fig. 16. Das sind die *„octo fauces“*, die 8 halbmondförmigen Subgenital-Höhlen (4 perradiale und 4 interradiale!), welche mit den 8 Armen regelmässig alterniren sollen. Diese angeblichen 8 Subgenital-Ostien in der Figur 16 von BORLASE (vom Jahre 1758!) sind die einzige Urquelle des Mythus von den 8 Gonaden der *Cassiopeae,* jenes folgenschweren Irrthums, der 1829 von TILESIUS in seiner fabelhaften Monographie der *Cassiopeae* weiter ausgebildet, und zu einem Dogma erhoben wurde, auf welches 1862 L. AGASSIZ die Familie der *Cassiopeidae* gründete, auch heute noch von CLAUS und allen neueren Autoren acceptirt! (vergl. oben p. 470, 568). Indem TILESIUS später (1803) in der gemeinen *Pilema octopus* der britischen Küsten jene „achtmäulige“ *Medusa octopedalis* des BORLASE wiederzufinden glaubte, entwarf er davon eine ganz phantastische und willkürlich componirte Abbildung (l. c. Tab. 71), welche des Ersteren Abbildung verbessern sollte („weil sie nicht genügend und natürlich genug erschien“!!). Die 8 grossen nierenförmigen Subgenital-Höhlen

(oder „Respirations-Ventrikel") in seiner Figur 1, welche er von dieser *Cassiopea angliea* (oder *rhizostomoidea)* auf die übrigen Cassiopeiden übertrug, können in dieser Lage, als 4 perradiale und 4 interradiale, gar nicht existiren; denn die 4 perradialen würden ja in die 4 Mundpfeiler hineinfallen! Alle folgenden Autoren aber, wahrscheinlich vertrauend auf die schöne Ausführung von Tilesius' Figuren, reproducirten seine falsche Darstellung, ohne auf die Quelle zurückzugehen. Da nun Tilesius selbst angiebt, dass seine *Cassiopea anglica* an den britischen Küsten und im Canal de la Manche weit verbreitet sei, in der That aber hier nur eine einzige Rhizostome, die gemeine *Pilema octopus* vorkommt, und zwar allenthalben (von mir selbst in grossen Schwärmen daselbst gefunden), so kann über die Identität beider Arten kein Zweifel mehr bestehen. Auch passt die sonstige Beschreibung von Borlase recht gut. Der Irrthum mit den 8 Subgenital-Höhlen ist vermuthlich entweder dadurch entstanden, dass er die 8 tiefen Buchten zwischen den Armbasen damit verwechselte, oder dadurch, dass an dem beobachteten sehr alten Exemplare die 4 Subgenital-Ostien durch die hypertrophischen interradialen Genital-Klappen scheinbar halbirt waren, wie ich es bei alten Thieren bisweilen gefunden habe; die stark gewucherte „abaxiale Genital-Klappe", oder der dicke zungenförmige Gallert-Vorsprung vom Aussenrande der breiten nierenförmigen Subgenital-Ostien, legt sich dann bisweilen so über deren Mitteltheil hinüber, dass er ihren axialen Innenrand berührt oder selbst überdeckt (ohne jedoch mit ihm zu verwachsen!). Scheinbar führen dann 2 getrennte (adradiale!) Ostien in jede der 4 Subgenital-Höhlen hinein. Die Arme fand ich bei älteren Thieren dieser, wie der vorigen Art oft auf das Mannichfaltigste verstümmelt, abgeschliffen und umgebildet, wodurch auch oft Irrthümer entstehen können (vergl. oben p. 592). Die Unterschiede dieser und der vorigen Art in der Bildung des Schirmrandes, der Arme und ihrer Terminal-Knöpfe, habe ich bei *P. pulmo* bereits angeführt. Während die bläuliche Färbung der Letzteren oft in das Röthliche übergeht, neigt sie dagegen bei *P. octopus* mehr zum Grünlichen. Ich selbst beobachtete in den Herbstmonaten (August, September) grosse Schwärme dieser Art bei Helgoland, Scheveningen, Ostende, Dover, Jersey, Granville, St. Malo, St. Nazaire. Der flach ausgebreitete Schirm erreicht bei den grössten Exemplaren 500—600 Mm. Durchmesser.

Farbe: Milchweiss oder grünlich weiss, seltener bläulich oder violet. Randlappen dunkelblau. Saugkrausen der Arme gelblich oder röthlich, seltener violet.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm. (selten 500—600), Schirmhöhe 80—100 Mm.

Fundort: Atlantische Küsten von Europa; Helgoland, Britische Küsten, Holland und Belgien, Canal de la Manche, Normandie, Bretagne.

545. Species: **Pilema corona**, Haeckel.

Medusa corona, Forskal, 1775; Descript. Anim. itin. orient. p. 107.
? Medusa tetrastyla, Forskal, 1775; Ibidem, p. 106 (An Juvenis?).
Rhizostoma corona, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 52.
Rhizostoma corona, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 150.
Rhizostoma Forskalii, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 362, Nr. 103.
Rhizostoma Forskalii, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 414 (Literatur).
? Rhizostoma tetrastyla, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 424.
? Rhizostoma Cuvieri, Ehrenberg (— non Péron! —), 1835; Abhandl. Berlin. Acad. p. 184.
Cephea corona, Lamarck, 1817; Hist. nat. anim. sans vert., Tom. II, p. 517.
Eurhizostoma corona, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 497.

Species-Diagnose: Schirm hutförmig. Exumbrella glatt. Schirmrand mit 140—180 Randlappen (in jedem Octanten 16—20 schmale abgestutzte Velar-Lappen zwischen 2 kleinen dreieckigen Ocular-Lappen). Die 16 intracircularen Canalnetz-Arcaden berühren die Distal-Basis der Mundpfeiler. Oberarm fast doppelt so lang als der Unterarm. Terminalknopf sitzend, dreikantig-prismatisch, mit gezähnten Kanten, viel kürzer als der Oberarm, in der ganzen Länge fast von gleicher Dicke.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die kurze Diagnose, welche ihr Entdecker, Forskal (1775 l. c.) von dieser *Pilema* des rothen Meeres gab, ist sehr ungenügend. Wahrscheinlich sind die beiden Arten, welche derselbe als *Medusa corona* und *M. tetrastyla* unterscheidet, identisch. Ehrenberg, welcher sie später ebendaselbst wiederfand, hat keine Beiträge zu ihrer Kenntniss geliefert, da er sie irrthümlich für identisch mit der mediterranen *P. pulmo* hielt (= Rhizostoma Cuvieri, Eysenhardt und Ehrenberg, non Péron!). Indessen habe ich mich an zertrümmerten Fragmenten von grossen Spiritus-Exemplaren dieser Art, welche Ehrenberg im Berliner Zoologischen Museum deponirte, überzeugt, dass die beiden *Pilema*-Species des rothen Meeres und des Mittelmeeres wohl specifisch zu unterscheiden sind. Der Schirmrand von *P. pulmo* hat zahlreichere Randläppchen als bei allen anderen

Arten (16—20 schmale, abgestutzte Velar-Lappen in jedem Octanten). Ferner sind die 16 centripetalen Arcaden des Canal-Netzes, welche zwischen je 2 Radial-Canälen gegen die Armscheibe vorspringen, viel höher und schmäler, und berühren deren Aussenrand. Endlich ist auch die specielle Conformation der langen Arme und namentlich ihres keulenförmigen Endknopfes verschieden; derselbe ist dreiseitig-prismatisch, gegen das Distal-Ende etwas verdickt und kurz zugespitzt, dreiseitig, pyramidal, oder fast abgestutzt.

Grösse: Schirmbreite 200—400 Mm., Schirmhöhe 80—120 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Rothes Meer; Arabische Küste, Suez, Tur; Forskal, Ehrenberg.

II. Subgenus: STYLONECTES, L. Agassiz (1862).

Pilema-Species mit gestielten, nicht sitzenden Terminal-Knöpfen der Arme.

546. Species: **Pilema stylonectes,** Haeckel.

Stylonectes luteus, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 151.
Stylonectes orithyia, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Med. Nr. 498.
Orithyia lutea, Quoy et Gaimard, 1827; Annal. Scienc. nat. Zool. Vol. X, p. 175, Pl. IV B, Fig. 1.
Rhizostoma lutea, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 51.
Rhizostoma luteum, Grenacher und Noll, 1876; Beitr. Anat. System. Rhizost. p. 42, Pl. VIII.
Pilema Orithyia, Haeckel, 1878; in litteris Mus. Zool. Jenens.

Species-Diagnose: Schirm hutförmig, flach gewölbt. Exumbrella rauh, mit leistenförmigen radiären Wärzchen. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 spitze eiförmige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen länglichen Ocular-Lappen). Die 16 intracircularen Canalnetz-Arcaden berühren fast die Distal-Basis der Mundpfeiler. Oberarm etwas länger als der Unterarm. Terminal-Knopf keulenförmig, langgestielt; sein Stiel länger als der ganze Arm.

Specielle Beschreibung und vortreffliche Abbildung bei Grenacher und Noll (l. c.). Danach unterscheidet sich diese Art, welche bisher nur in der Meerenge von Gibraltar gefunden wurde, von den übrigen Arten auffallend durch die Gestalt der Arme, welche Agassiz bestimmte, dafür das besondere Genus *Stylonectes* zu gründen. Der Oberarm ist bedeutend länger und stärker, als der schwache Unterarm, der fast rechtwinkelig von ihm abgeht. Der keulenförmige Endknopf ist am Distal-Ende des Arms durch einen sehr langen und dünnen, dreiseitig-prismatischen Stiel befestigt, der länger ist als der ganze Arm. Auch die eiförmigen Subgenital-Klappen, welche vom Abaxialrande der 4 Subgenital-Ostien centripetal vorspringen, sind länger als bei allen übrigen Arten; ihre Länge übertrifft ihre Breite. Da die Farbe dieser Art nicht gelb, der ursprüngliche Species-Name *lutea* also geradezu falsch ist, so setze ich an seine Stelle die von Agassiz für das Genus vorgeschlagene Bezeichnung *stylonectes.*

Farbe: Schirm rosaröthlich (durch die braunrothen Leistchen der Exumbrella); Arme bläulich; Saugkrausen gelblich; Terminal-Knöpfe tief purpurbraun.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm., Schirmhöhe 80—120 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Meerenge von Gibraltar; Quoy und Gaimard; Grenacher und Noll.

547. Species: **Pilema clavigera,** Haeckel; nova species.

Stylonectes clavigera, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Med. Nr. 499.

Species-Diagnose: Schirm hutförmig. Exumbrella grobkörnig. Schirmrand mit 48 Randlappen (in jedem Octanten 4 grosse, eiförmig-dreieckige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen länglichen Ocular-Lappen). Die 16 intracircularen Canalnetz-Arcaden berühren die Distal-Basis der Mundpfeiler. Oberarm ungefähr eben so lang als der Unterarm. Terminal-Knopf keulenförmig, langgestielt, sein Stiel ungefähr so lang als der Oberarm.

Specielle Beschreibung: *Pilema clavigera* (oder *Stylonectes clavigera)* ist der Vertreter dieser Gattung an den chinesischen Küsten. Ich konnte nur ein wohlerhaltenes Spiritus-Exemplar von 8 Centimeter Durchmesser untersuchen, welches zwar entwickelte Geschlechts-Organe besass, aber doch vermuthlich noch nicht ganz ausgewach-

sen war. Von allen anderen Arten der Gattung unterscheidet sie sich sogleich durch die geringe Zahl und beträchtliche Grösse der Randlappen, indem in jedem Octanten zwischen je 2 kleinen Ocular-Lappen nur 4 breite Velar-Lappen von dreieckiger, spitzer Form liegen (ähnlich wie bei *Lychnorhiza lucerna*. Taf. 34). Am Canalnetz fällt die schwache Entwickelung des Ringcanals auf, welcher kaum deutlich zu unterscheiden ist (wie bei *Stomolophus fritillaria*, Taf. 35). Die Arme gleichen am meisten denjenigen von *Pilema stylonectes* (= *Rhizostoma luteum*), wie sie GRENACHER und NOLL (l. c.) abgebildet haben; jedoch springen die beiden Abaxial-Flügel des Unterarms noch stärker vor und sind fast gleichseitig-dreieckig. Dagegen sind die kolbenförmigen Terminal-Knöpfe weniger lang gestielt, kaum länger als der Oberarm. Die Scapuletten sind von ansehnlicher Grösse, mindestens so gross als die Saugkrausen des Unterarms.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Chinesisches Meer; Hongkong, SCHNEHAGEN.

221. Genus: **RHOPILEMA**, HAECKEL; novum genus.

ῥόος = Fluth, πίλημα = Hut.

Genus-Diagnose: Pilemide mit 8 Paar Scapuletten und mit 8 freien, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 freie Flügel an ihren Saugkrausen zahlreiche kolbenförmige Anhänge tragen, von gleicher Gestalt wie die Terminal-Knöpfe.

Das Genus *Rhopilema* schliesst sich in seiner gesammten Organisation unmittelbar an das vorhergehende *Pilema* an, unterscheidet sich von ihm aber auffallend dadurch, dass die 3 freien Flügel des Unterarms zwischen den Zotten-Lappen ihrer Saugkrausen zahlreiche kolbenförmige Gallert-Anhänge tragen. Diese Gallertkeulen sind dreiseitig-prismatisch, mit 3 vorspringenden Flügel-Kanten, von derselben Structur, wie der grössere, sonst ebenso gestaltete Endknopf. In der Axe des massiven und knorpelharten, krystallhellen Gallertknopfes verläuft ein Canal, und giebt mehrere Aeste an die 3 Flügel ab, auf deren dünnen Kanten sich dieselben durch einfache Saugmündchen öffnen. Die einzige, nachstehend beschriebene Art von *Rhopilema* gehört dem indischen Ocean an. Als individuelle Abnormität fand ich jedoch dieselbe Bildung auch einmal bei dem gemeinen westeuropäischen *Pilema octopus* (an der Küste der Bretagne).

548. Species: **Rhopilema rhopalophora**, HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm hutförmig, mit 144 Randlappen (in jedem Octanten 16 schmale rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 kürzeren, lanzetlichen Ocular-Lappen). Scapuletten eben so lang als der freie Theil des Oberarms, halb so lang als der Unterarm, dessen 3 breite, lappenreiche Flügel zwischen den Saugkrausen zahlreiche, dreikantige Gallertkolben tragen, von derselben Form, wie der grössere Terminal-Knopf jedes Arms.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Diese prächtige Pilemide, mit dem glänzenden Schmucke ihrer zahlreichen Gallertknöpfe auf den fiederästigen Saugkrausen der mächtigen Arme, gleicht einem stattlichen Kronleuchter, dessen 8 Arme mit zahlreichen herabhängenden Krystall-Knöpfen geziert sind. Das Ende jedes Armes ziert ein grosser dreikantig-prismatischer, an beiden Enden zugespitzter Gallertknopf, der so lang ist als der ganze Unterarm. Auf jeder der 3 Krausen des letzteren sitzen zwischen den zottigen Läppchen 6—8 grössere und 20—30 kleinere solche Knöpfe, die grössten halb so gross als der Terminal-Knopf; ihr Distal-Ende ist keulenförmig verdickt, spitz.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean, östlich von Madagascar, RABBE.

XXX C. Dritte Subfamilie der Pilemiden:

STOMOLOPHIDAE, Haeckel.

Pilemiden mit 8 Paar gesonderten Scapuletten (oder kammförmigen Schulterkrausen) an der Abaxialfläche der Oberarme; und mit dichotom verzweigten Unterarmen, welche mehr oder weniger mit ihren Seitenrändern verwachsen.

222. Genus: **BRACHIOLOPHUS**, Haeckel; novum genus.

βραχίων = Arm; λόφος = Busch.

Genus-Diagnose: Pilemide mit 8 Paar Scapuletten, und mit dichotom verzweigten Unterarmen, welche an ihrer Basis mit ihren Seitenrändern verwachsen, übrigens frei sind. Das blinde dickwandige Mundrohr reicht nicht bis zur ersten Gabeltheilung der Arme herab.

Das Genus *Brachiolophus* constituirt zusammen mit dem nächstverwandten folgenden *Stomolophus* die besondere Subfamilie der Stomolophiden, welche vielleicht besser als besondere Familie von den echten Pilemiden abgetrennt wird. Sie unterscheidet sich von diesen nicht allein durch die dichotome Ramification der Arme, sondern auch durch die laterale Concrescenz derselben. Während die letztere bei den Lychnorhiziden und Eupilemiden auf die Oberarme beschränkt bleibt, setzt sie sich bei den Stomolophiden über diese hinaus auch auf die Unterarme fort. Dadurch entsteht ein dickwandiges enges Mundrohr von vierseitig-prismatischer Form, welches oben im Centrum der unteren Mundscheibenfläche (in der Mundkreuz-Naht) blind geschlossen endigt, unten hingegen zwischen den Gabelästen der Arme sich öffnet (Taf. 35, Fig. 1, 2). Bei *Brachiolophus* reicht die Concrescenz der seitlichen Armflächen (und somit auch das Mundrohr) nicht bis zur ersten Gabeltheilung der Unterarme hinab, während sie bei *Stomolophus* noch über diese hinausgeht. Die Jugendformen des letzteren (Taf. 35, Fig. 3) gleichen aber dem ersteren. Die Verwachsung der Armränder zu einem centralen Mundrohre schreitet demnach ontogenetisch (— ebenso wie phylogenetisch —) von der Basis der Arme gegen ihre unteren Distal-Enden fort; sie wird bisweilen bei *Stomolophus (agaricus)* so vollständig, dass die ganze verwachsene Arm-Masse einen dicken, knorpelharten, soliden Gallertcylinder (oder ein achtseitiges Prisma) darstellt, dessen ursprüngliche Zusammensetzung nur oben an dem Scapuletten-Kranz der Abaxial-Fläche, wie unten an den dichotomen Saugkrausen der Grundfläche ersichtlich ist. In der Mitte der letzteren führt eine kleine, quadratische Oeffnung in einen engen, vierseitig-prismatischen Central-Canal, der oben im Centrum der Schirmscheibe (in dem Mundnaht-Kreuz) blind geschlossen endigt. Die 8 Scapuletten-Paare verhalten sich ganz so wie bei den Eupilemiden; hingegen unterscheidet sich die Verzweigung der Arme insofern wesentlich, als der mediane Hauptast mit den ventralen Saugkrausen an der ersten Gabeltheilung der Arme aufhört, während er bei den Eupilemiden und Lychnorhiziden über diese hinaus bis zum Ende der Arme reicht. Die Stomolophiden verhalten sich in dieser Beziehung zu den Eupilemiden ähnlich, wie die Polyrhiziden zu den Polycloniden.

549. Species: **Brachiolophus collaris**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch, mit 16 seichten Randeinschnitten und mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 quadratische Velar-Lappen zwischen 2 eiförmigen Ocular-Lappen). Armbusch abgestutzt konisch, nach unten erweitert, ungefähr um die Grösse der axialen Schirmhöhe aus der Mündung des Schirmes vorragend. Scapuletten mit ihrem oberen Rande in der Höhe des Schirmrandes.

Specielle Beschreibung: *Brachiolophus collaris* gleicht im Wesentlichen der Jugendform von *Stomolophus fritillaria*, welche in Fig. 3, Taf. 35 abgebildet ist. Die Scapuletten bilden eine zierliche Halskrause *(Crispa collaris)*, indem sie mit den alternirenden Fiederästen ihrer abaxialen Saugkrausen dicht an einander stossen und die ganze Dorsal-Fläche des Scheibenhalses, welcher durch die völlig verwachsenen Oberarme gebildet wird, rings umschliessen. Von da erstreckt sich die Concrescenz auch noch auf das erste, ungetheilte Drittel der 8 Unterarme, während die beiden folgenden Drittheile derselben frei sind und nach unten divergiren. Jeder Unterarm ist im distalen Drittel doppelt gabelspaltig und endigt in 4 kurzen und dicken Gabelästen, deren ventrale, alternirend gefiederte Saugkrausen denjenigen der Scapuletten gleichen. Von den 16 seichten Einschnitten des Schirmrandes sind die 8 ocularen etwas tiefer als die 8 interocularen.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropengürtel des pacifischen Oceans; Galopagos-Inseln, Fuchs.

223. Genus: **STOMOLOPHUS,** L. Agassiz (1862).

στόμα = Mund; λόφος = Busch.

Genus-Diagnose: Pilemide mit 8 Paar Scapuletten und mit dichotom verzweigten Unterarmen, welche nicht nur an der Basis, sondern im grösseren Theile der Länge mit ihren Seitenrändern verwachsen sind, nur die Endäste frei. Das blinde dickwandige Mundrohr reicht bis über die erste Gabeltheilung der Arme herab.

Das Genus *Stomolophus* wurde von L. Agassiz für eine nordamerikanische Pilemide gegründet, welche er unmittelbar an *Pilema (= Eurhizostoma)* anschloss und von letzterer durch die Verwachsung der Arme in ihrer ganzen Länge unterschied (1862, l. c. p. 138, 151, Pl. XIV). Ich selbst konnte 2 andere amerikanische Arten dieses Genus untersuchen, von denen die eine der westlichen, die andere der östlichen Küste des tropischen Süd-Amerika angehört. Die genaue Untersuchung derselben hat ergeben, dass *Stomolophus* durch weiter fortgeschrittene Concrescenz der Arme aus *Brachiolophus* entstanden ist, und dass die Ramification der Unterarme wie bei letzterem dichotom ist. Die ventrale Saugkrause des Oberarmes gabelt sich an der ersten Theilungsstelle, während sie sich bei den Eupilemiden bis zum Ende der Arme fortsetzt.

550. Species: **Stomolophus fritillaria,** Haeckel; nova species.

Tafel XXXV.

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, mehr als halbkugelig, mit 16 seichten Randeinschnitten (8 ocularen und 8 interocularen) und mit 208 schmalen Randläppchen (in jedem Octanten 24 stumpfe rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 eiförmigen spitzen vorspringenden Ocular-Lappen). Armbusch abgestutzt konisch, nach unten erweitert, kaum um $\frac{1}{4}$ der Schirmhöhe aus der Mündung vorragend. Scapuletten tief innerhalb der Schirmhöhle versteckt.

Specielle Beschreibung: *Stomolophus fritillaria* konnte ich in drei gut erhaltenen Spiritus-Exemplaren des Kopenhagener Museums untersuchen, welche drei verschiedene Altersstufen darstellten und sämmtlich von einer Localität (Surinam) stammten. Der Schirm (Fig. 1) ist an dem ältesten Exemplare halbkugelig gewölbt, 5 Ctm. hoch, von 8 Ctm. Durchmesser. Aus der Mündung ragt das untere Ende des Armbusches nur sehr wenig (um 1 Ctm.) hervor. Die Exumbrella ist feinkörnig rauh, gegen den Rand hin von sehr feinen Meridian-Linien gefurcht. Der Rand ist nicht so tief eingeschnitten als bei *S. meleagris.* In den 8 Haupteinschnitten treten die 16 eiförmigen Ocular-Lappen, die paarweise ein Rhopalium einschliessen, stärker vor (Fig. 7, 9). Zwischen ihnen liegen in jedem Octanten 12 Paar schmale rechteckige Velar-Lappen. Im Ganzen sind mithin 208 Läppchen vorhanden, 192 velare und 16 oculare. In der Mitte jedes Octanten ist der Rand schwach bogenförmig eingekerbt. Die Subumbrella zeigt starke concentrische Circular-Falten, deren Höhe und Abstand von innen nach aussen allmählig abnimmt. Der Armbusch oder „Schirmstiel" ist nicht cylindrisch, wie bei *S. meleagris,* sondern abgestutzt kegelförmig. Auch sind die 8 Arme nicht in ihrer ganzen Länge so vollständig verwachsen, wie bei der letzteren. Bei einem der drei untersuchten Exemplare waren die Arme (ähnlich wie bei *Brachiolophus*) unten weit flacher ausgebreitet (Fig. 3) als bei den anderen beiden (Fig. 1, 4). Die Höhe des Armbusches betrug bei ersterem 4 Ctm., bei den letzteren 5 und 3 Ctm. Der Durchmesser der Basis maass entsprechend 6, 5 und 4 Ctm. Offenbar sind die Arme, trotz ihrer Verwachsung und Steifheit, doch im Stande, sich mehr oder minder, sowohl in longitudinaler als transversaler Richtung, auszudehnen und zusammenzuziehen. Der mächtige Scheibenstamm, welcher durch die zusammengewachsenen Oberarme gebildet wird, ist von 8 Paar Scapuletten in Gestalt einer zierlichen Halskrause umgeben. Bei dem jüngsten der 3 Exemplare (Fig. 4) sind diese „Schulterflügel" noch wenig entwickelt und springen als länglich dreieckige Blätter vertical vor. Ihr äusserer oberer Rand ist convex und stark gekräuselt, der untere Rand hingegen concav und glatt. Bei den älteren beiden Exemplaren ist der convexe Aussenrand viel stärker verdickt und gekräuselt (Fig. 3). Er bildet einen doppelt gefiederten Kamm, an dem man 6—8 Paar alternirende Fiederäste und an jedem Fiederaste wieder 3—4 Paar Fiederchen unterscheiden kann. Die deutliche Naht, welche in der Mitte der verdickten und gekräuselten Ränder bis in die feinsten Fiederchen verläuft, bildet zierliche Zickzack-Linien. Die Unterarme sind nur in der oberen Hälfte verwachsen, in der unteren frei. Jeder Arm ist hier unten doppelt gabelspaltig (Fig. 2). Jeder der 32 Hauptäste ist wieder durch mehrere seichte und unregelmässige Einschnitte in kleine Läppchen von unregelmässiger dreieckiger Gestalt gespalten. Die eigenthümliche achtstrahlige Rosette, welche der Busch der verwachsenen Mundarme von unten gesehen zeigt (Fig. 2), ist leichter, zierlicher und feiner gelappt als bei *S. meleagris* (Agassiz

l. c. Pl. 14, Fig. 4). Die obere Hälfte der Fig. 2 stellt die halbe Rosette eines jüngeren, die untere Hälfte diejenige eines älteren Exemplares vor. In Fig. 5 ist ein Octant der Rosette des jüngsten Exemplares von unten gesehen und möglichst flach ausgebreitet. Man sieht, dass auch hier auf der unteren Seite die verdickten und gekräuselten Ränder der Armäste mehrfach fiederspaltig sind und dieselbe Structur besitzen wie die Saugkrausen der Scapuletten. Das centrale Mundrohr, welches zwischen den verwachsenen Axial-Rändern der Arme bis zu der Mundkreuz-Naht hinaufführt, bildet im Querschnitt ein vierschenkeliges Kreuz (Fig. 2 in der Mitte). Die dickeren convexen Wülste zwischen je zwei Schenkeln des Kreuzes sind die Verwachsungs-Flächen von je 2 benachbarten Hauptarmen. Die dünneren convexen Wülste hingegen am Ende jedes Kreuzschenkels entsprechen der perradialen Mitte jedes Hauptarmes an seiner verticalen Axial-Kante. — Von der Peripherie der flachen quadratischen Magenhöhle gehen 16 Radial-Canäle aus, die ungefähr 4 Ctm. lang und im inneren Drittel ihres Verlaufes ungetheilt sind. In den beiden äusseren Dritteln giebt jeder Canal sehr zahlreiche Seitenäste ab, welche theils zwischen, theils unter den Falten der Subumbrella verlaufen und durch radiale Anastomosen sich zu einem sehr engmaschigen Gefässnetze verbinden (Fig. 7, 8). Die Maschen sind meistens rechteckig oder quadratisch, oft auch unregelmässig rundlich. Die engsten Maschen finden sich in dem peripherischen, die weitesten in dem centralen Abschnitt des Netzes. In letzterem bildet das Maschenwerk zwischen je 2 Radial-Canälen eine centripetal vorspringende Arcade von der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks (Fig. 7, 8).

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 60 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantische Küste des tropischen Süd-Amerika; Surinam (Museum von Kopenhagen).

551. Species: **Stomolophus Meleagris,** L. Agassiz.

Stomolophus Meleagris, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 138, 151, Pl. XIV.
Stomolophus Meleagris, Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 40.

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, mehr als halbkugelig, mit 8 tiefen Ocular-Einschnitten und 96 Randlappen (in jedem Octanten 10 spitze fünfeckige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Armbusch cylindrisch, kaum um $\frac{1}{3}$ der Schirmhöhe aus der Mündung vorragend. Scapuletten mit ihrem unteren Rande in der Höhe des Schirmrandes.

Specielle Beschreibung und schöne Abbildung (von Sonrel) bei L. Agassiz (l. c.). Danach unterscheidet sich diese Species von den übrigen sogleich durch die 8 tiefen Ocular-Buchten und die Zahl und Form der fünfeckigen, spitzen Velar-Lappen, sowie durch die besondere Gestalt der Scapuletten, welche sehr schmal und lang, länger als der ganze Unterarm sind. Die Verwachsung der Arme hält die Mitte zwischen der vorigen und der folgenden Art. In der Beschreibung der Arme von L. Agassiz findet sich ein auffallender morphologischer Irrthum (l. c. p. 139 oben). Er sagt, dass die 8 Arme abwechselnd („alternate") an Form und Structur verschieden sind, indem die 4 interradialen (*c*) innen stärker in die Cavität des Mundrohres vorspringen, als die 4 perradialen (*t*). Was Agassiz hier irrthümlich als 8 einfache Arme betrachtet (Fig. 4 *c* und *t*), sind in der That die zugekehrten Hälften von 2 benachbarten und verwachsenen Armen. Hier, wie bei allen Rhizostomen, sind alle 8 Arme adradial, nur ihre 4 Basal-Pfeiler perradial.

Farbe: Weisslich Blau, gegen den Schirmrand in gelblich Braun übergehend. Randlappen dunkelbraun.

Grösse: Schirmbreite 120 Mm., Schirmhöhe 90 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Savannah, Georgia; Charleston, South Carolina, L. Agassiz.

552. Species: **Stomolophus agaricus,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm ungefähr halbkugelig, mit 16 tiefen Randeinschnitten (8 ocularen und 8 interocularen) und mit 144 schmalen Randlappen (in jedem Octanten 16 rechteckige, aussen abgerundete Velar-Lappen zwischen 2 eiförmigen Ocular-Lappen). Armbusch cylindrisch, um mehr als die Schirmhöhe aus der Mündung vorragend. Scapuletten ganz ausserhalb der Schirmhöhle.

Specielle Beschreibung und Abbildung ist nach dem unvollkommen conservirten Spiritus-Exemplare, das ich untersuchen konnte, nicht zu geben. Indessen liess sich danach doch, mit Hülfe einer Farbenskizze aus dem

Museum von Kopenhagen, die obige Diagnose entwerfen. Es scheint hiernach, dass diese pacifische Species von den beiden anderen atlantischen Arten der Gattung sich durch flacheren Schirm, Zahl der Velar-Lappen, und besonders durch den mächtigen Armbusch unterscheidet, der fast ganz ausserhalb der flachen Schirmhöhle liegt. Die Verwachsung der Arme, bis auf die Distal-Enden der Gabeläste, erreicht bei dieser Art den höchsten Grad. Die dicke cylindrische Knorpelmasse der völlig zusammengewachsenen Arme bildet einen mächtigen Gallert-Cylinder, dessen Durchmesser fast seiner Höhe gleichkommt und den Schirm-Radius übertrifft. Das obere Drittel desselben umschliesst ein Halsband von 16 schmalen und langen Scapuletten.

Farbe: Schirm purpurroth; Armbusch weisslich, Saugkrausen gelblich braun.

Grösse: Schirmbreite 140 Mm., Schirmhöhe 70 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Pacifische Küste von Central-Amerika; Costarica, Puntarenas, Oerstedt (Museum von Kopenhagen).

Einunddreissigste Medusen-Familie:

(Neunte Familie der Discomedusen:)

VERSURIDAE, Haeckel (1877).

Tafel XL.

Familien-Character: Rhizostomen mit einem einzigen centralen Subgenital-Porticus und mit ventralen Saugkrausen der 8 Mundarme (ohne dorsale Saugkrausen). — [Discomedusen ohne Tentakeln und ohne centrale Mundöffnung, an deren Stelle zahlreiche Saugmündchen auf der ventralen oder axialen Seite der 8 Mundarme Saugkrausen bilden (keine Saugkrausen auf der dorsalen oder abaxialen Armseite). 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). 8—16 oder mehr enge Radial-Canäle, verzweigt und durch Anastomosen ein Gefäss-Netz in der Subumbrella bildend. 4 interradiale Gonaden in der aboralen Wand eines centralen Subgenital-Porticus, welcher durch centripetale Verschmelzung von 4 getrennten gastralen Subgenital-Höhlen entstanden ist.]

Die neue Familie der Versuriden gründe ich für eine Gruppe von nahe verwandten Rhizostomen, deren bekannteste Form die mediterrane *Cotylorhiza tuberculata* ist (= *Cephea polychroma* = *Cassiopea borbonica*, zuerst von Macri 1778 als *Medusa tuberculata* beschrieben). Obgleich diese prächtige und im Mittelmeer weit verbreitete Discomeduse schon von vielen und trefflichen Beobachtern untersucht wurde, sind dennoch viele Verhältnisse ihrer Organisation, und namentlich die eigenthümliche Bildung des Subgenital-Porticus und seines Verhältnisses zum Central-Magen bisher völlig unbekannt geblieben. Dasselbe gilt von 2 anderen Versuriden, von denen Tilesius (1829 l. c.) eine anscheinend gute, in der That aber sehr unvollkommene und irrthümliche Darstellung gegeben hatte; und ebenso von der ältesten bekannten Art dieser Familie, der *Medusa octostyla* von Forskal. Die vergleichende eigene Untersuchung der genannten Arten, sowie einer ansehnlichen Anzahl neuer, und zum Theil sehr interessanter Species dieser Familie, hat mich in den Stand gesetzt, die Charactere derselben sicher festzustellen. Ich fasse demnach in der Familie der Versuriden alle *Rhizostomae monodemniae unicrispae* zusammen, d. h. alle Rhizostomen, welche einen einzigen centralen Subgenital-Porticus und nur ventrale Saugkrausen (an der Axial-Seite der 8 Wurzel-Arme) besitzen (vergl. oben p. 454, 464, 561). In dem Besitze des einfachen Subgenital-Porticus, der durch die centrale Vereinigung von 4 ursprünglich getrennten Subgenital-Höhlen entstanden ist, stimmen die Versuriden mit der folgenden Familie der Crambessiden überein und entfernen sich von allen übrigen Medusen; hingegen theilen sie den Mangel dorsaler Saugkrausen mit den Toreumiden, aus denen sie ohne Zweifel phylogenetisch entstanden sind.

L. Agassiz, welchem die eigenthümliche Bildung des centralen Subgenital-Porticus überhaupt unbekannt blieb, führt in seiner „Tabular view of the Rhizostomeae" (1862, l. c. p. 149) zwar mehrere Versuriden-Genera auf, vertheilt dieselben aber, bunt gemischt mit anderen Rhizostomen, auf 3 verschiedene Familien. Es gehören hierher: A. von den Rhizostomiden: *Toxoclytus Dubreuillii;* B. von den Cassiopeiden: *Crossostoma* und *Stomaster;* C. von den Cepheiden: *Cephea octostyla* und *Cotylorhiza.* — Die neuen Versuriden-Genera, welche ich selbst untersuchen konnte, führten mich zu einer Eintheilung dieser Familie in folgende 3 Subfamilien, welche sich hauptsächlich durch die verschiedene Bildung der unicrispen Arme unterscheiden und vollständig den 3 Subfamilien der *Toreumidae*

entsprechen: I. die *Haplorhizidae* mit einfachen und ungetheilten Armen; II. die *Crossostomidae* mit gefiederten oder trichotomen Armen; III. die *Stylorhizidae* mit gabelspaltigen oder dichotomen Armen.

Der Schirm der Versuriden (Taf. 40, Fig. 1—4) ist meistens flach scheibenförmig, seltener stärker gewölbt bis halbkugelig, oder hutförmig, mit gewölbter centraler Kuppel und dünner breiter Krempe. Die Gallerte ist ziemlich consistent, oft knorpelartig; ihre Dicke ist gewöhnlich sehr beträchtlich an der centralen Schirmscheibe, dagegen sehr gering an dem peripheren Schirmkranze, welcher meistens durch eine tiefe subumbrale Kranzfurche von letzterer abgesetzt wird. Die Exumbrella ist bald glatt, bald körnig rauh, oder selbst mit kleinen Höckern bestreut, bisweilen auch durch einen Stern von 16—32 Radialstreifen ausgezeichnet, welche von dem Centrum der Kuppel gegen den Rand ausstrahlen.

Am Schirmrande finden sich bei allen Versuriden 8 kleine Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). In der Regel sind dieselben in einer engen Nische versteckt, welche oben von einer breiten Deckschuppe, seitlich von 2 kleinen Ocular-Läppchen gebildet wird. Die Octanten des Schirmrandes zwischen je 2 Paaren der letzteren springen oft gar nicht, andere Male nur wenig bogenförmig vor; selten ist der convexe Bogen dieser velaren Hauptlappen beträchtlicher (Taf. 40, Fig. 1). Die Zahl der Randeinschnitte, durch welche derselbe in kleinere Velar-Lappen zerfällt, ist zwar bei den einzelnen Species ziemlich constant, sonst aber sehr verschieden, wie auch bei den übrigen Rhizostomen-Familien (vergl. oben p. 580). Während die kleineren und einfacher gebauten Versuriden nur 4 oder 8 Velar-Lappen zwischen je 2 Ocular-Lappen zeigen, besitzen Andere deren 12—16 oder mehr. Ihr Aussenrand ist meistens abgerundet oder abgestutzt. Oft sind je 2 Velar-Lappen paarweise zu einem Doppellappen verbunden. Meistens sind dieselben mit den Seitenrändern verwachsen, so dass der äusserste Schirmrand nur schwach gekerbt oder selbst ganzrandig erscheint.

Die Subumbrella zeichnet sich bei den meisten Versuriden durch eine eigenthümliche und oft sehr complicirte Anordnung ihrer Muskulatur aus. Nur die einfacher gebauten *Haplorhizidae* zeigen die ursprünglichen einfachen concentrischen Ringe des breiten peripheren Kranzmuskels. Bei den *Crossostomidae* treten stärkere concentrische, sehr dicht gestellte Ringleisten auf, sowie 8 principale Knotenpunkte an den Stellen, an welchen die 8 Ocular-Canäle die Kranzfurche schneiden und in den daselbst befindlichen Ringcanal münden. Gegen diese 8 Knoten sind die Leisten dergestalt bogenförmig gekrümmt, dass sie 16 getrennte Muskelfelder bilden, 8 extracirculare (ausserhalb des Ringcanals und der Kranzfurche) und 8 intracirculare (innerhalb derselben). In den 8 ersteren sind die Bogenlinien der dem Ringcanal benachbarten Muskel-Leisten schwach concav nach innen, in den 8 letzteren hingegen umgekehrt schwach concav nach aussen gekrümmt, so dass ihre Enden in den genannten Knoten unter einem sehr spitzen Winkel zusammenstossen (Fig. 9). Noch complicirter gestaltet sich die Anordnung der Muskelfalten bei den Stylorhiziden, wo 8 interoculare Arcaden-Systeme in sehr auffallender Weise hervortreten. Starke Bündel von radialen Muskelfalten gehen hier zu beiden Seiten der 8 Ocular-Canäle, diesen fast parallel nach aussen, divergiren aber, an der Kranzfurche angelangt, so bedeutend, dass sie in die schwächeren Circular-Falten des Schirmkranzes umbiegen; und dass die beiden Bündel eines jeden Feldes zwischen 2 Ocular-Canälen zusammen zierliche Bogen oder Schlingen um das Distal-Ende einer kurzen, stärkeren, adradialen Leiste beschreiben, welche auf halbem Wege zwischen der Armscheibe und dem Schirmrande aufhört.

Die Armscheibe setzt sich bei allen Versuriden scharf von dem anstossenden Theile der Subumbrella ab, und hat gewöhnlich eine ausgesprochen achteckige Gestalt. Bei den Haplorhiziden und den meisten Crossostomiden sind die 4 Pfeiler derselben zwar stark, aber schmal im Verhältnisss zu den breiteren Subgenital-Ostien, mit denen sie abwechseln. Die 8 Seiten der achteckigen Armscheibe sind daher hier alternirend breiter und schmäler, und die convexen perradialen Seiten derselben springen stärker vor als die concaven interradialen. Dagegen nimmt bei den Stylorhiziden die Armscheibe gewöhnlich eine regulär achtstrahlige Beschaffenheit an, indem ihre 8 Seiten sich aequalisiren und die 8 Arme so auseinander treten, dass ihre angewachsenen Oberarme gleiche Distanz erhalten. Die Armscheibe erscheint daher gewöhnlich hier in Form eines regelmässigen achtstrahligen Sterns, dessen 8 adradiale Arme zwischen je 2 Ocular-Canälen mit convexem, oft halbkreisförmigem oder selbst parabolischem Bogen stark nach aussen vorspringen. Die Subgenital-Ostien sind hier sehr kleine, enge Löcher und liegen ganz versteckt zwischen den Armwurzeln an der Unterseite der Armscheibe. Indessen giebt es zwischen diesen beiden divergenten Formen der Armscheibe bei den Crossostomiden und Stylorhiziden auch Uebergangsformen in beiden Familien. Sehr verschieden ist die Dicke der Gallerte in der Armscheibe.

Die Mundarme zeigen bei allen Versuriden im Wesentlichen denselben Bau, den wir oben von den Toreumiden geschildert haben; d. h. sie tragen ihre Saugkrausen und deren mannichfaltige Anhänge stets nur auf ihrer ventralen oder axialen Seite, niemals auf ihrer dorsalen oder abaxialen Seite („*Unicrispae*", p. 464). Im Uebrigen zeigen die 3 Subfamilien der Versuriden ganz entsprechende Unterschiede, wie die 3 früher unterschiedenen Subfamilien der Toreumiden (p. 564). Die Haplorhiziden (den *Archirhizidae* entsprechend) haben 8 ganz einfache Mundarme, die weder gefiedert noch gabelspaltig oder verästelt sind, und deren einfache Saugkrausen keinerlei besondere Anhänge tragen. Bei *Haplorhiza* bleiben die 8 einfachen Arme frei, während sie bei *Cannorhiza* (Taf. 40, Fig. 1—4) mit ihren Seitenrändern verwachsen und so zusammen eine centrale Röhre einschliessen, die unten offen, oben blind geschlossen ist (wie bei *Stomolophus* unter den Pilemiden). — Die zweite Subfamilie, die Crossostomiden, besitzen

8 gefiederte oder trichotom verästelte Arme, gleich den *Polyclonidae;* der Oberarm setzt sich hier unmittelbar in den Hauptast des Unterarms bis zu dessen Ende fort und alle anderen Aeste erscheinen nur als seitliche Fiederäste desselben (Fig. 9, 11). Zwischen den Zottenbüscheln ihrer Saugkrausen entwickeln sich zahlreiche, kleinere oder grössere kolbenförmige Blasen mit eigenthümlichem Nessel-Epithel. Bei *Crossostoma* differenzirt sich in der Mitte der Mundscheibe eine eigenthümliche achtstrahlige Zotten-Rosette, zusammengesetzt aus grösseren, quastenförmigen Zotten-Büscheln. *Versura* (Fig. 9) fehlt dieselbe. — Die dritte Subfamilie endlich, die Stylorhiziden, entsprechen den *Polyrhizidae,* indem ihre Arme entweder einfach gabelspaltig *(Cotylorhiza)* oder wiederholt dichotom verästelt sind *(Stylorhiza);* ihr Oberarm geht in der ersten Gabeltheilung auf und setzt sich nicht über diese hinaus fort. Zwischen den Zottenbüscheln ihrer Saugkrausen entwickeln sich lange Peitschen-Filamente oder langgestielte Saugnäpfe, oft von beträchtlicher Grösse und Zahl sowie von eigenthümlicher Form. — Die Gesammtform der Arme ist bei allen Versuriden kurz und breit, so dass sie den ausgebreiteten Schirmrand entweder nur wenig oder gar nicht überragen. Gewöhnlich erscheinen sie schon an ihrem Abgange von der Armscheibe ganz regelmässig adradial vertheilt, mit gleichen Abständen (Fig. 9); nur bei den älteren und einfacher gebauten Versuriden ist die paarweise Zusammengehörigkeit der 8 Mundarme an ihrer Stellung sogleich zu erkennen (Fig. 3). Die mancherlei Anhänge der Saugkrausen in Form von Hohlkolben, Peitschen, sitzenden oder gestielten Saugnäpfen, Zottenbüscheln u. s. w. scheinen bei den Versuriden eine ähnliche Mannichfaltigkeit der Ausbildung darzubieten, wie bei den Toreumiden, bedürfen aber noch sehr einer genauen Untersuchung.

Das Gastrocanal-System der Versuriden zeigt in den 3 Subfamilien derselben ähnliche Unterschiede, wie in den entsprechenden 3 Subfamilien der Toreumiden. Bei den älteren und einfacher gebauten Archirhiziden ist die centrale Magenhöhle kreuzförmig mit 4 breiten perradialen Kreuzschenkeln (Fig. 4); während sie bei den Crossostomiden und Stylorhiziden die characteristische Form eines regulären achtstrahligen Sternes annimmt, welche auch in deren Armscheibe äusserlich so auffallend vortritt. Doch sind auch vermittelnde Uebergangsformen zwischen jener vierlappigen und dieser achtlappigen Magenform nicht selten (Fig. 10). Bei allen Versuriden — wie bei allen Monodemnien ohne Ausnahme — wird die Decke oder obere Wand der Magenhöhle von der ebenen oder wenig gewölbten Entoderm-Fläche der centralen Gallertscheibe gebildet, hingegen der Boden oder die untere Wand der Magenhöhle von der zarten „Gastrogenital-Membran“, welche durch den weiten centralen Subgenital-Porticus völlig von der darunter gelegenen dicken Armscheibe getrennt ist (Fig. 2).

Die Radial-Canäle der Versuriden zeigen ebenfalls in den verschiedenen Subfamilien ein ziemlich verschiedenes Verhalten. Bei *Haplorhiza* finden sich 16 Radial-Canäle, wie bei *Archirhiza* (Taf. 36, Fig. 1, 2). Hingegen steigt ihre Zahl bei der nächstverwandten *Cannorhiza* auf 24; indem zwischen je 2 von den 4 dendritischen, langen Interradial-Canälen 5 kürzere von den Distal-Enden der 4 Magenschenkel abgehen, ein sehr starker und kurzer perradialer und dazwischen jederseits 2 dünne Neben-Canäle (Taf. 40, Fig. 4). Bei den Crossostomiden und Stylorhiziden scheint die Zahl der Radial-Canäle, welche von der Magen-Peripherie überall abgehen, stets sehr gross zu sein (60—80 oder über hundert); sie stehen hier sehr dicht gedrängt, anastomosiren alsbald durch zahlreiche Seitenäste und lösen sich in ein dichtmaschiges Gefäss-Netz auf, welches den grössten Theil der Subumbrella einnimmt. Oft sind die engen rundlichen Maschen desselben schmäler als die kurzen Canal-Aeste zwischen ihnen. Häufig zeichnen sich die 8 Ocular-Canäle durch beträchtlichere Stärke aus und gehen ununterbrochen zu den 8 Sinneskolben. Ein Ringcanal scheint bei den meisten Versuriden ausgebildet zu sein und liegt dann in der Kranzfurche der Subumbrella (Fig. 4); es giebt jedoch auch Arten, bei denen er nicht nachzuweisen, sondern in dem dichten Maschennetz aufgegangen ist. Häufig ist das letztere ausserhalb des Ringcanals weit dichter und engmaschiger als innerhalb desselben (vergl. Taf. 40, Fig. 4, sowie die gute Darstellung des Gastrocanal-Systems der *Cotylorhiza tuberculata* von Delle Chiaje (l. c. Taf. IV). — Unmittelbar unterhalb der 4 perradialen Ocular-Canäle gehen von den 4 Schenkeln des kreuzförmigen Magens die 4 starken Pfeiler-Canäle ab (Taf. 40, Fig. 2 *cp*). Dieselben verlaufen von oben und aussen nach unten und innen, eingeschlossen in die Gallerte der starken Armpfeiler, jedoch näher ihrer Axial-Fläche. Am unteren Ende der Pfeiler, wo diese zur Bildung der Armscheibe zusammenfliessen, biegen sich die Pfeiler-Canäle horizontal nach innen um, und vereinigen sich im Centrum der Armscheibe zur Bildung einer kleinen „Mund-Magen-Höhle“ oder „Buccal-Höhle“; diese letztere öffnet sich bei den jugendlichen Larven der Versuriden (und ebenso der Crambessiden) unten durch die ursprüngliche centrale Mundöffnung nach aussen; da letztere aber bei den erwachsenen Monodemnien stets zugewachsen ist, so erscheint hier auch jene Buccal-Höhle (der abgeschnürte untere Rest des Oral-Magens) oben und unten blind geschlossen. Seitlich gehen von derselben die 8 Arm-Canäle ab, welche aber auch paarweise unmittelbar aus einer unteren Gabeltheilung der 4 Pfeiler-Canäle entspringen können. Dieselben zeigen bei den 3 Subfamilien der Versuriden characteristische Verschiedenheiten. Bei den *Haplorhizidae* gehen sie einfach und ungetheilt in der Gallerte der Arme (nahe ihrer Axial-Fläche) nach abwärts und geben nur kurze Aeste nach innen ab, welche durch die Saugmündchen der axialen Saugkrause sich öffnen (Taf. 40, Fig. 2). Bei den *Crossostomidae* erscheint jeder Arm-Canal gefiedert oder doppelt gefiedert, indem sein Hauptstamm bis zur distalen Armspitze durchgeht, seitlich aber zahlreiche Nebencanäle an die Fiederäste abgiebt. Bei den *Stylorhizidae*

endlich spaltet sich jeder Armcanal da, wo der Oberarm in die beiden Gabeläste des Unterarms aufgeht, ebenfalls in 2 Gabeläste, welche die letzteren versorgen.

Die Gonaden haben bei allen Versuriden eine sehr versteckte Lage und bilden 4 breite, krausenförmig gefaltete Bänder, welche in der zarten „Gastrogenital-Membran" zwischen den 4 perradialen Schenkeln ihres Leistenkreuzes liegen. Bald sind diese Bänder fast tangential-gelagert, nur schwach gekrümmt und auf die Decke des Subgenital-Porticus beschränkt, welcher zugleich den Boden des Central-Magens bildet; bald krümmen sie sich stärker und bilden 4 hufeisenförmige Bogen mit proximaler Convexität, während ihre divergirenden Schenkel sich distalwärts verlängern, auf die Axial-Fläche der Pfeiler umbiegen und selbst noch weiter, bis auf die obere Fläche der Armscheibe, sich ausdehnen können; die beiden distalen Schenkel-Enden jedes Hufeisens erscheinen dann hakenförmig einwärts gekrümmt, an der Axial-Fläche jedes Pfeilers aber erscheinen 2 sehr genäherte Genital-Bänder, welche 2 benachbarten Hufeisen angehören; niemals fliessen dieselben jedoch schliesslich zusammen, sondern bleiben stets durch die Gallertschenkel des Leistenkreuzes getrennt (Taf. 40, Fig. 6).

Die Entwickelung der Versuriden ist zur Zeit noch fast ganz unbekannt. Nur von einer einzigen Art, von der mediterranen *Cotylorhiza tuberculata* (= *Cassiopea borbonica* = *Cephea polychroma*) sind die ersten Stadien der Ontogenese unvollständig bekannt: die Entwickelung des Eies zu einer schwärmenden Gastrula, welche sich später festsetzt und in ein Scyphostoma verwandelt; letzteres ist anfänglich tetranemal, später octonemal. Zuerst wurde dieser Vorgang von Busch und Frantzius (1851, l. c.) in Triest, später genauer von Gegenbaur in Messina beobachtet (1854, l. c.). Die Bildung der Strobila aus der Scyphostoma-Amme scheint bei dieser mediterranen Art sehr langsam vor sich zu gehen und wurde bisher noch nicht beobachtet. Wochen lang blieben die Scyphostoma-Polypen (im Spätherbst) unverändert; vielleicht überwintern sie und treiben erst im nächsten Frühjahr die Ephyra-Knospen. (Vergl. Schmidtlein 1879, l. c., p. 125.)

Die Grösse der Versuriden scheint durchschnittlich mit derjenigen der unicrispen Toreumiden übereinzustimmen und hinter den Dimensionen der mächtigen Pilemiden und Crambessiden beträchtlich zurückzubleiben. Der Schirm-Durchmesser beträgt meistens zwischen 40 und 80, seltener zwischen 100 und 200 Mm., sehr selten darüber. — Die Färbung ist von den meisten Arten dieser Familie (von denen ich nur Spiritus-Exemplare untersuchen konnte) unbekannt. Die mediterrane *Cotylorhiza tuberculata* ist durch prachtvolle und bunte Färbung ausgezeichnet, wesshalb der jüngere Name *C. polychroma* eigentlich der passendere wäre.

Geographische Verbreitung der Versuriden. Von den 12 nachstehend aufgeführten Arten kommt 1 auf das Mittelmeer, 2 auf den atlantischen Ocean, 3 auf den pacifischen Ocean, 5 auf den indischen Ocean und 1 auf das rothe Meer.

XXXI. Unterschiede der sechs Genera der Versuridae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmale	Genus
I. Subfamilie: **Haplorhizidae.** 8 Arme einfach, weder verästelt, noch gabeltheilig.	Arme ganz einfach, frei.	1. Haplorhiza*
	Arme mit ihren Seitenrändern zu einem Rohre verwachsen.	2. Cannorhiza*
II. Subfamilie: **Crossostomidae.** 8 Arme gefiedert oder trichotom verästelt; Oberarm in den Hauptast des Unterarms direct fortgesetzt. Saugkrausen mit kolbenförmigen Blasen.	Mundkreuz-Naht im Centrum der Armscheibe vierstrahlig, ohne besondere Zotten-Rosette.	3. Versura*
	Mundkreuz-Naht im Centrum der Armscheibe achtstrahlig, mit einer besonderen regulären Zotten-Rosette.	4. Crossostoma
III. Subfamilie: **Stylorhizidae.** 8 Arme gabelspaltig oder wiederholt dichotom verzweigt, Oberarm nicht über die erste Gabeltheilung fortgesetzt. Saugkrausen mit Peitschen oder gestielten Saugnäpfen.	Arme einmal gabeltheilig, mit breiten, einfachen oder fiederspaltigen, aber nicht dichotomen Gabellappen.	5. Cotylorhiza
	Arme wiederholt gabeltheilig, mit dichotomen Gabellappen.	6. Stylorhiza*

XXXI A. Erste Subfamilie der Versuriden:

HAPLORHIZIDAE, Haeckel.

Versuriden mit 8 einfachen Mundarmen, welche weder verästelt noch gabeltheilig sind.

224. Genus: **HAPLORHIZA**, Haeckel; novum genus.

ἁπλόος = einfach; *ῥίζα* = Wurzel.

Genus-Diagnose: Versuride mit 8 einfachen, freien, weder verästelten noch gabelspaltigen Mundarmen, welche mit ihren Seitenrändern nicht verwachsen sind.

Das Genus *Haplorhiza* wiederholt unter den Monodemnien jene einfachste Rhizostomen-Form, welche unter den Tetrademnien *Archirhiza* darstellt, und welche wir oben als gemeinsame ursprüngliche Stammform aller Rhizostomen hypothetisch hingestellt haben. Die 4 Armpaare sind bei ersterer wie bei letzterer noch von einfachster Bildung, weder verästelt noch gabeltheilig, und unmittelbar von den 4 Gabel-Armen der *Aurosa* ableitbar. Wenn bei *Archirhiza* die 4 Subgenital-Höhlen centripetal in die Magenhöhle hinein bis zur Berührung vorwachsen und die Berührungsstellen durchbrochen werden, so entsteht *Haplorhiza* mit ihrem einfachen Subgenital-Porticus. Alle verschiedenen Monodemnien-Formen können aus diesem einfachsten Typus als Stammform abgeleitet werden. Die beiden untersuchten Arten stammen von Australien.

553. Species: **Haplorhiza simplex,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, mit 48 Randlappen (in jedem Octanten 4 grosse quadratische Velar-Lappen zwischen 2 zungenförmigen vorspringenden Ocular-Lappen). 8 Arme ganz einfach, cylindrisch, so lang als der Schirm-Radius. Subgenital-Ostien ungefähr so breit als die Pfeiler zwischen ihnen.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Im Ganzen gleicht diese Species hinsichtlich der gesammten Bildung des Schirms und insbesondere seiner Randlappen, sowie des Canal-Systems, dem *Toxoclytus tripterus* (p. 586), sowie auch der jungen semostomen Larve von *Pilema pulmo,* welche Claus abgebildet hat (1877, l. c. p. 48, Taf. X, Fig. 42, 43). Die 8 Arme zeigen dieselbe einfache Bildung, wie bei *Archirhiza primordialis* (p. 565, Taf. 36, Fig. 1, 2).

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Südaustralien; Bass-Strasse, Museum Godeffroy.

554. Species: **Haplorhiza punctata,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 176 Randlappen (in jedem Octanten 10 Paar schmale abgerundete Velar-Lappen zwischen 2 kleinen eingezogenen Ocular-Lappen). 8 Arme ganz einfach, cylindrisch, halb so lang als der Schirm-Radius. Subgenital-Ostien 3 mal so breit als die Pfeiler.

Specielle Beschreibung: *Haplorhiza punctata* unterscheidet sich von der nahe verwandten vorigen Art durch 5 mal so grosse Zahl der schmalen Velar-Lappen, sowie durch die kurzen Arme, welche kaum halb so lang als der Schirm-Radius sind. Die beiden Arme jedes Paares gehen divergirend von den 4 perradialen Ecken einer breiten quadratischen Mundscheibe ab, deren Seitenlänge dem Schirm-Radius gleich kommt. Die 4 weiten Subgenital-Ostien sind 3 mal so breit als die dicken, aber schmalen Pfeiler zwischen ihnen, während sie bei *H. simplex* kaum eben so breit sind.

Farbe: Exumbrella dunkel violet-braun, ganz gleichmässig mit runden weissen Punkten getüpfelt.

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Nord-Australien; Arnheim's Land, J. M. Elsey.

225. Genus: **CANNORHIZA,** Haeckel; novum genus.

κάννα = Rohr; ῥίζα = Wurzel.

Genus-Diagnose: Versuride mit 8 einfachen, weder verästelten noch gabelspaltigen Mundarmen, welche mit ihren Seitenrändern verwachsen sind und zusammen ein achtkantiges Rohr mit unterer Oeffnung bilden.

Das Genus *Cannorhiza* ist bis jetzt nur durch eine süd-pacifische Species vertreten (Taf. 40, Fig. 1—8). Dasselbe schliesst sich unmittelbar an die nächstverwandte *Haplorhiza* an und entwickelt sich aus dieser dadurch, dass die einfachen unverästelten Arme mit ihren Seitenrändern unter einander verwachsen. So entsteht ein dickwandiges, cylindrisches oder abgestutzt-pyramidales Rohr, das an seiner Aussenfläche 8 Rinnen oder Furchen zeigt (4 perradiale und 4 interradiale). Zwischen diesen treten 8 adradiale convexe Längswülste vor (die Abaxial-Flächen der Arme). Das Lumen des Rohres öffnet sich unten frei nach aussen, während es oben (im subumbralen Centrum der Armscheibe, an der Mundkreuz-Naht) blind geschlossen endet. 8 adradiale einfache Saugkrausen springen in das Lumen vor. *Cannorhiza* gleicht in dieser eigenthümlichen Bildung der Pilemide *Stomolophus* und verhält sich zu dieser ähnlich, wie *Haplorhiza* zu *Brachiolophus.*

555. Species: **Cannorhiza connexa,** Haeckel; nova species.

Tafel XL, Fig. 1—8.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 schmale rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 eiförmigen spitzen Ocular-Lappen). Armrohr durch die laterale Concrescenz von 8 cylindrischen einfachen Mundarmen gebildet, etwas länger als der Schirmradius, oben halb so breit, unten eben so breit als lang. Die 4 weiten Subgenital-Ostien ungefähr ebenso breit als die 4 starken freien Pfeiler zwischen ihnen. Armscheibe ungefähr so breit als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung: *Cannorhiza connexa,* von welcher ich mehrere wohlerhaltene Spiritus-Exemplare untersuchen konnte, hat im Ganzen viel Aehnlichkeit mit den *Haplorhiza*-Larven der westeuropäischen *Crambessa,* deren Metamorphose ich später beschreiben werde. Denkt man sich die 8 einfachen, noch ungetheilten Arme jener Larven mit ihren Seitenrändern verwachsen (ähnlich wie bei *Stomolophus*), so entsteht *Cannorhiza.* Ihre Gestalt gleicht einem Hutpilze *(Agaricus),* dessen flach gewölbter Schirm von einem dicken, nach oben allmählich verdünnten Stiele getragen wird (Fig. 1). Die Exumbrella ist fein granulirt. Die Gallerte ist sowohl oberhalb des centralen Porticus (in der aboralen Schirmkuppel) als unterhalb desselben (in der Armscheibe) von beträchtlicher Dicke und knorpelartiger Consistenz, hingegen an dem peripheren Schirmkranze sehr verdünnt (Fig. 2). Der letztere ist eingerollt und sein Rand durch 8 tiefe Ocular-Einschnitte in 8 convexe Octanten-Bogen getheilt. Jeder Bogen zeigt 4 Paar rechteckige, schmale, abgestutzte Velar-Lappen, gegen welche die spitzen eiförmigen Ocular-Lappen stark zurücktreten (Fig. 8). Die Subumbrella wird durch 4 breite, starke Pfeiler, zwischen denen 4 eben so breite Subgenital-Ostien in den centralen weiten Porticus führen, mit der subquadratischen Armscheibe verbunden (Fig. 3). Von der letzteren hängt in der Mitte das starke, subcylindrische oder abgestutzt-konische Armrohr herab, welches sich nach unten etwas verdickt. An seiner Aussenfläche zeigen sich 8 tiefe Längsrinnen (4 seichtere perradiale und 4 tiefere interradiale); sie entsprechen den Concrescenz-Suturen der 8 Arme, die hier mit ihren lateralen Rändern verklebt und verwachsen sind. Nur die untersten Distal-Enden der Arme sind frei, bald einwärts (Fig. 3), bald auswärts gekrümmt (Fig. 1, 2). Hier beginnt an der Endspitze jedes Armes eine einfache axiale Saugkrause, deren verdickte Ränder zickzackförmig gebogen und stark gewulstet sind. Auf dem Querschnitte des Armrohres (Fig. 5) sind die Arme paarweise genähert. — Die centrale Magenhöhle hat die Gestalt eines regulären Kreuzes, dessen 4 Schenkel subquadratisch sind (Fig. 4). Ihre Decke wird von der ebenen Entoderm-Fläche der gallertigen Schirmscheibe gebildet, ihr Boden von der zarten Gastrogenital-Membran, unterhalb deren der geräumige Subgenital-Porticus liegt (Fig. 2). Die 4 Gonaden bilden 4 schmale, krausenartig gefaltete, hufeisenförmige Bänder mit convexem Proximal-Bogen (Fig. 4). Sie werden von einander geschieden durch das gallertige verdickte Leistenkreuz in der Mitte der Gastrogenital-Membran, dessen 4 perradiale Schenkel in die obere Insertion der Pfeiler übergehen. Hier biegen an der Axial-Fläche der Pfeiler die beiden zugekehrten Schenkel von 2 benachbarten Gonaden nach unten um und laufen noch eine Strecke weit an der Oberseite der Armscheibe hin (Fig. 6). Die 4 perradialen Schenkel des gallertigen Leistenkreuzes setzen sich noch über die Enden der 8 Gonaden-Schenkel hinaus centripetal fort und vereinigen sich

im Centrum der oberen Armscheiben-Fläche (Fig. 6). Von den 4 Schenkeln des kreuzförmigen Central-Magens gehen 4 starke Canäle in die 4 Pfeiler hinein und laufen in deren Gallertmasse eingeschlossen (jedoch näher ihrer axialen Innenfläche) von oben und aussen nach innen und unten, gegen die Mitte der Armscheibe hin (Fig. 2). Hier vereinigen sich dieselben in einer kleinen Oral-Magen-Höhle, von welcher 4 Paar Armcanäle in die 8 Arme abgehen, um in deren Gallerte fast vertical bis zu ihrem Distal-Ende hinabzulaufen (Fig. 2). Jeder Arm-Canal giebt an seiner Axial-Seite zahlreiche kurze Aestchen ab, welche an die Saugkrause hingehen und sich hier durch kleine Saugmündchen öffnen (Fig. 2). Das subumbrale Canal-System besteht aus 24 Radial-Canälen, welche von der Peripherie des kreuzförmigen Central-Magens abgehen, 8 stärkeren (in der Mitte spindelförmig angeschwollenen) und 16 schwächeren (linearen). Von den 8 stärkeren Radial-Canälen sind die 4 perradialen sehr kurz und weit, die 4 interradialen sehr lang und viel verzweigt; erstere gehen von den Distal-Enden der 4 Magenschenkel oberhalb der 4 Pfeiler-Canäle ab, letztere von der Mitte der Magenbuchten zwischen je 2 Schenkeln (Fig. 4). Alle 24 Radial-Canäle verbinden sich durch wenige anastomosirende Aeste und vereinigen sich in einem starken Ringcanal, welcher in der Kranzfurche zwischen Schirmscheibe und Schirmkranz verläuft. Ausserhalb des Ringcanals durchzieht ein sehr dichtes und engmaschiges Gefässnetz den ganzen Schirmkranz bis zum Rande.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Südpacifischer Ocean, in der Nähe von Neuseeland, Smith.

XXXIB. Zweite Subfamilie der Versuriden:

CROSSOSTOMIDAE, Haeckel.

Versuriden mit 8 gefiederten oder trichotom verzweigten Mundarmen, deren Oberarm sich bis zur Spitze in den adradialen Hauptast des Unterarms fortsetzt. Saugkrausen mit hohlen kolbenförmigen Blasen.

226. Genus: **VERSURA**, Haeckel; novum genus.

versura = Wendung, Windung.

Genus-Diagnose: Versuride mit 8 gefiederten oder trichotom verästelten Mundarmen, deren Oberarm sich in den adradialen Hauptzweig des Unterarms bis zu dessen Distal-Ende fortsetzt. Zahlreiche keulenförmige Blasen zwischen den Armkrausen. Mundkreuz-Naht vierstrahlig, mit 4 perradialen gabelspaltigen Saugkrausen, ohne centrale Zotten-Rosette.

Das Genus *Versura* bildet zusammen mit dem nächstfolgenden *Crossostoma* die besondere Subfamilie der Crossostomiden, welche innerhalb der Versuriden-Familie die Toreumiden-Gruppe der Polycloniden wiederholt. Wie bei diesen letzteren, so sind auch bei jenen ersteren die 8 Mundarme fiederspaltig, gefiedert oder trichotom verzweigt; stets setzt sich der Oberarm direct in den adradialen Hauptast des Unterarms fort, bis an das distale Ende. Die axiale Saugkrause der 8 Arme geht daher ununterbrochen von ihrem Ursprung bis zu ihrem Distal-Ende. Zahlreiche Hohlkolben oder gestielte keulenförmige Blasen sind zwischen den Zottenbüscheln der Saugkrausen zerstreut. Die Subgenital-Ostien sind bei den Crossostomiden, gleichwie bei den Haplorhiziden, breite und weit klaffende Spalten, während sie bei der folgenden Subfamilie der Stylorhiziden meistens enge Oeffnungen, schmäler als die sie trennenden Pfeiler sind. Auch die Anordnung der subumbralen Muskulatur ist bei den Crossostomiden eigenthümlich und verschieden von derjenigen der beiden anderen Subfamilien. Die beiden Genera unterscheiden sich dadurch, dass *Crossostoma* eine eigenthümliche Zottenrosette am Mundkreuz besitzt, welche *Versura* fehlt. Von *Versura* konnte ich 2 Arten untersuchen, beide aus dem indischen Ocean.

556. Species: **Versura palmata,** Haeckel; nova species.

Tafel XL, Figur 9—12.

Species-Diagnose: Schirm ganz flach, schildförmig, fast ganzrandig, mit 8 seichten Ocular-Einschnitten und 112 verwachsenen Randlappen (in jedem Octanten 12 schmale, rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 rudimentären, ganz verwachsenen Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien doppelt so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Arme etwas kürzer als der Schirm-Radius, doppelt gefiedert, fast handförmig, flach ausgebreitet ebenso lang als breit.

Specielle Beschreibung: *Versura palmata* besitzt einen ganz flachen, schildförmigen Schirm, dessen peripherer dünner Schirmkranz halb so breit ist als die centrale, dicke, knorpelartige Schirmscheibe. Der zarte Saum erscheint fast ganzrandig, da die schmalen rechteckigen Gallertlappen desselben fast vollständig mit einander verwachsen sind. Doch lassen sich zwischen je 2 Sinneskolben (deren einschliessende Ocular-Läppchen ganz rudimentär und kaum zu unterscheiden sind), deutlich 12 rechteckige, aussen abgestutzte Velar-Lappen unterscheiden. Die Muskulatur der Subumbrella zeigt die characteristische, in Fig. 9 und 12 dargestellte Anordnung: in den Ocular-Radien treten 8 Knotenpunkte hervor, halbwegs zwischen Schirmrand und Armscheibenrand; die concentrischen, dicht stehenden Ringfalten der Muskelplatte convergiren von aussen und innen gegen jene 8 Knoten hin, dergestalt, dass die Faltenbündel der inneren Kranzhälfte nach aussen, diejenigen der äusseren hingegen nach innen divergiren. Die dicke knorpelartige Armscheibe ist achteckig und hängt mit der Subumbrella durch 4 breite und niedrige, kräftige Pfeiler zusammen, zwischen denen 4 doppelt so breite Ostien in den niedrigen, flachen Subgenital-Porticus hineinführen (Fig. 9). Von den 8 Ecken der Armscheibe gehen 8 handförmige Arme ab, die flach ausgebreitet doppelt gefiedert erscheinen, mit 6—7 Paar Fiederästen, deren Länge von innen nach aussen gleichmässig abnimmt; der Proximal-Rand jedes Fiederastes ist glatt, während der Distal-Rand tief fiederspaltig und gelappt ist (Fig. 11). Zahlreiche Hohlkolben von verschiedener Grösse sind zwischen den Zotten der Saugkrausen zerstreut; eine grössere keulenförmige Blase sitzt am Ende jedes Fiederastes und an der Distal-Spitze des Arms. Die 8 adradialen Hauptkrausen, von denen die Krausen der Fiederäste seitlich abgehen, laufen vom Distal-Ende der Arme ununterbrochen an ihrer axialen Mittellinie bis gegen die Mitte der unteren Armscheiben-Fläche hin; hier vereinigen sie sich paarweise und die 4 perradialen, so entstandenen Central-Krausen bilden in der Mitte ein reguläres Mundnaht-Kreuz. — Der Central-Magen (Fig. 10*gc*) hat die Gestalt eines regulären Ordens-Kreuzes, dessen 4 breite perradiale Schenkel durch schmale interradiale Leisten getrennt und nach aussen stark verbreitert sind. Das abgestutzte Distal-Ende der dreieckigen Schenkel erscheint zweilappig, indem die Pfeiler-Insertion in dessen Mitte centripetal vorspringt (Fig. 10*ap*). Die zarte Gastrogenital-Membran, welche den Central-Magen von dem darunter gelegenen Subgenital-Porticus trennt, zeigt ein dünnes perradiales Leistenkreuz. Zwischen je 2 Schenkeln des letzteren liegt eine hufeisenförmige Gonade mit convexem Proximal-Bogen. Die zugekehrten Schenkel von 2 benachbarten Hufeisen steigen mit ihren Distal-Enden an der Axial-Seite der Pfeiler zur Armscheibe herab, bis auf die Aboral-Fläche der letzteren (Fig. 10).

Grösse: Schirmbreite 60 Mm., Schirmhöhe 20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Sunda-See; Java, Cherebon, Andréa.

557. Species: **Versura pinnata,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, mit 8 tiefen Ocular-Einschnitten und 144 verwachsenen Randlappen (in jedem Octanten 16 quadratische Velar-Lappen zwischen 2 kleinen dreieckigen Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien eben so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Arme etwas länger als der Schirm-Radius, doppelt gefiedert, flach ausgebreitet doppelt so lang als breit.

Specielle Beschreibung: *Versura pinnata* ist im Ganzen der vorhergehenden Art nahe verwandt, unterscheidet sich aber von dieser durch doppelt so breite Pfeiler, welche die Breite der Subgenital-Ostien erreichen, ferner durch zahlreichere Randlappen, und besonders durch die schlanke Form der doppelt gefiederten Arme. Die flach ausgebreiteten Arme sind nicht handförmig, sondern gleichen mehr einem doppelt gefiederten Farnwedel; sie sind an der Basis nur halb so breit als lang.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; in der Nähe der Cocos-Inseln, Rabbe.

227. Genus: **CROSSOSTOMA,** L. Agassiz (1862).

κρόσσος = Troddel, Zotte; στόμα = Mund.

Genus-Diagnose: Versuride mit 8 gefiederten oder trichotom verästelten Mundarmen, deren Oberarm sich in den adradialen Hauptzweig des Unterarms bis zu dessen Distal-Ende fortsetzt. Zahlreiche keulenförmige Blasen zwischen den Armkrausen. Mundkreuz-Naht achtstrahlig, mit 8 adradialen Saugkrausen, die eine reguläre Zotten-Rosette um das Centrum der Armscheibe bilden.

Das Genus *Crossostoma* schliesst sich unmittelbar an die nächstverwandte *Versura* an und unterscheidet sich von derselben hauptsächlich nur durch die centrale Zotten-Rosette der Mundkreuz-Naht. L. Agassiz gründete

diese Gattung zunächst nur für die chinesische *Cassiopea frondosa* von TILESIUS (nicht von PÉRON). Allein auch die von Letzterem unmittelbar daran angeschlossene *Cassiopea canariensis,* für welche Ersterer das besondere Genus *Stomaster* aufstellte, scheint nicht generisch davon verschieden zu sein; ebenso auch nicht eine dritte, indische Rhizostome, welche REYNAUD als *Cephea Dubreuilli* beschrieb, AGASSIZ aber zu *Toxoclytus* zog. Ich selbst konnte nur eine Art dieser Gattung, *C. canariensis* (oder *corolliflora*), selbst untersuchen, und zwar nur in einem alten, unvollständigen und schlecht conservirten Spiritus-Exemplare. Danach scheint *Crossostoma* eine echte Versuride und *Versura* nächstverwandt zu sein. Sie theilt mit dieser die characteristische Bildung des centralen Subgenital-Porticus und der gefiederten Mundarme, unterscheidet sich aber von ihr durch den Besitz einer eigenthümlichen Zotten-Rosette im Centrum der Mundscheibe, welche durch einen Stern von 8 adradialen, besonders entwickelten Zotten-Büscheln und Filamenten gebildet wird. Alle drei Arten dieser Gattung bedürfen einer genaueren Untersuchung.

558. Species: **Crossostoma corolliflora,** HAECKEL.

Cassiopea corolliflora, TILESIUS, 1829; Nova Acta. phys. med. N. C. Vol. XV, p. 265.
Cassiopea canariensis, TILESIUS, 1829; ibidem, p. 285, Tab. 73.
Stomaster canariensis, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 155.
Crossostoma canariensis, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Med. Nr. 512.

Species-Diagnose: Schirm flachgewölbt, mit 96 Randlappen (in jedem Octanten 10 halbkreisförmige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Arme etwas länger als der Schirm-Radius, im oberen Viertel ohne Fiederäste, weiterhin mit 3—4 Paar Fiederästen, im Umrisse breit eiförmig. Mund-Rosette mit 8 quastenförmigen Zottenbüscheln.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei TILESIUS (l. c.). Derselbe hat den Habitus dieser Versuride, sowie die Form der Arme und des Schirms im Ganzen richtig dargestellt, hingegen die Bildung der Subgenital-Höhlen eben so falsch wie bei seinen übrigen Cassiopeiden. Ich konnte von dieser canarischen Art ein Original-Exemplar untersuchen, welches ich Herrn General-Consul BERTHELOT in Teneriffa (dem Verfasser der „Naturgeschichte der canarischen Inseln") verdanke. Obwohl dasselbe theilweise zerstört und nicht gut conservirt war, liess sich dennoch der characteristische, mit *Versura* übereinstimmende Bau des centralen Magens und des darunter gelegenen freien Subgenital-Porticus deutlich nachweisen, und ebenso die typische Bildung der gefiederten Mundarme, welche an ihrer Basis eine achtstrahlige Zotten-Rosette tragen. Ihre Form hat TILESIUS in seiner Abbildung (l. c.) ziemlich gut wiedergegeben, während die 8 nierenförmigen Subgenital-Ostien derselben auf einer groben Täuschung beruhen, ebenso wie bei seinen 3 anderen *Cassiopea*-Arten; wahrscheinlich hat er als solche die 8 concaven Buchten zwischen den Arm-Basen (oder die 8 Seitenränder der octagonalen Armscheibe) angesehen. In der That sind auch hier nur 4 interradiale Subgenital-Ostien vorhanden (vergl. oben p. 470, 569, 593). Anfänglich glaubte ich, dass die *Cassiopea corolliflora* (oder *canariensis*) von TILESIUS identisch mit der nachstehend beschriebenen *Cotylorhiza ambulacrata* sei, glaube aber jetzt vielmehr, sie auf jenes *Crossostoma* von BERTHELOT beziehen zu müssen. L. AGASSIZ hat dafür die besondere Gattung *Stomaster* gegründet, indessen keinen generischen Unterschied von seiner *Crossostoma* angegeben. Ich vereinige sie daher mit der letzteren. Jedenfalls bedürfen alle Arten dieser Gattung einer erneuten sorgfältigen Untersuchung und Vergleichung.

Farbe: Hellbläulich, mit dunkelblauen Randlappen und Radialstreifen.

Grösse: Schirmbreite 100—150 Mm., Schirmhöhe 40—60 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Canarische Inseln; Teneriffa, TILESIUS, BERTHELOT.

559. Species: **Crossostoma frondifera,** HAECKEL.

Crossostoma frondosa, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 155.
Cassiopea frondosa, TILESIUS (— non LAMARCK! —), 1829; Nova Acta phys. med. N. C. Vol. XV, p. 278, Tab. 72.
Stomaster frondifer, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 511.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 112 Randlappen (in jedem Octanten 12 abgerundete Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Arme etwas länger als der Schirm-Radius, fast von der Basis an verästelt, mit 5—6 Paar Fiederästen, im Umrisse länglich eiförmig. Mund-Rosette mit 8 eiförmigen Zottenbüscheln.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei TILESIUS (l. c.), sehr unvollständig und wenig zuverlässig. Da dieselbe jedoch im Wesentlichen mit der Darstellung der unmittelbar darauf folgenden *C. corolliflora* (l. c. Pl. 73) übereinstimmt, und namentlich die characteristische achtstrahlige Mund-Rosette des Genus *Crossostoma* in beiden fast übereinstimmend abgebildet ist, so glaube ich auch diese chinesische Art wenigstens vorläufig zu dieser Gattung ziehen zu können. Jedenfalls ist sie ganz verschieden von der westindischen *Polyclonia frondosa*, mit welcher sie TILESIUS zusammenbringt. Um weitere Verwechselungen zu vermeiden, nenne ich die Species *frondifera* statt *frondosa.*

Farbe: in der Abbildung bläulich, mit weissen Randflecken.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 30—40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Chinesisches Meer, zwischen Macao und Canton, TILESIUS.

560. Species; **Crossostoma Dubreuillii,** HAECKEL.

Cephea Dubreuillii, REYNAUD, 1830; in LESSON's Centurie zoolog. p. 75, Pl. 23.
Rhizostoma Dubreuillii, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 417.
Toxoclytus Dubreuillii, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 153.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 48 Randlappen (in jedem Octanten 4 breite, stumpf abgerundete Velar-Lappen zwischen 2 schmalen Ocular-Lappen). Arme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, im oberen Drittel ohne Fiederäste, weiterhin mit 2—3 Paar Fiederästen, im Umrisse breit eiförmig.

Specielle Beschreibung und Abbildung von REYNAUD bei LESSON (l. c.), wie gewöhnlich sehr flüchtig und unzuverlässig. Nach der Zeichnung der Arme in der unteren Figur (Profil-Ansicht) sollte man zunächst denken, dass dieselbe einer Pilemide angehören möchte, und in der That hat sie auch L. AGASSIZ zu *Toxoclytus* gezogen (1862, l. c. p. 153). Allein die Darstellung der durchscheinenden Armscheibe in der oberen Figur (Flächenansicht von oben) zeigt in so auffallender Weise den regulär achtstrahligen Stern der Armscheibe, wie er in dieser Form nur bei den Versuriden sich findet, und auch andere Form-Verhältnisse scheinen so auf *Crossostoma* hinzuweisen, dass ich es vorläufig für das Gerathenste halte, sie mit einem doppelten ?? zu dieser Gattung zu stellen. Von den anderen Arten derselben würde sie sich durch die geringere Zahl der Randlappen unterscheiden, sowie dadurch, dass das obere Drittel der Arme nackt, ohne Fiederäste ist.

Farbe: Schirm hellblau, Genital-Stern fleischfarben, braun punctirt; Arme grünlich blau, braun gefleckt.

Grösse: Schirmbreite 150 Mm., Schirmhöhe 50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; Pondichery, REYNAUD.

XXXI C. Dritte Subfamilie der Versuriden:

STYLORHIZIDAE, HAECKEL.

Versuriden mit 8 gabeltheiligen oder wiederholt dichotomen Mundarmen, deren einfacher Oberarm sich nicht über die erste Gabeltheilung hinaus fortsetzt, mit langen Saugröhren oder gestielten Saugnäpfen.

228. Genus: **COTYLORHIZA,** L. AGASSIZ (1862).

κοτύλη = Saugnapf; ῥίζα = Wurzel.

Genus-Diagnose: Versuride mit 8 gabeltheiligen Armen, deren Gabeläste breite, einfache oder fiederspaltige, aber nicht dichotome Lappen sind, und deren Oberarm sich nicht über die Gabeltheilung fortsetzt; zwischen den Saugkrausen lange Saugröhren oder langgestielte Saugnäpfe.

Das Genus *Cotylorhiza* wurde von L. AGASSIZ (1862, l. c. p. 158) für die prachtvolle Rhizostome des Mittelmeeres gegründet, welche zuerst MACRI (1778, 1819 l. c.) als *Medusa tuberculata (= tuber),* nachher (1823, l. c.) DELLE CHIAJE als *Cassiopea borbonica* beschrieben und abgebildet hatte. Obgleich später noch viele Beobachter dieselbe in verschiedenen Theilen des Mittelmeeres angetroffen haben und auch die ersten Abschnitte ihrer Ontogenese (bis zur Scyphostoma-Bildung) beobachteten, so hat doch bis jetzt Niemand eine erschöpfende Darstellung ihres Baues

und ihrer Entwickelung gegeben. Insbesondere ist das wichtigste anatomische Verhältniss, dasjenige der Magenhöhle zum Genital-Porticus, entweder gar nicht oder nur unvollständig, zum Theil auch ganz falsch geschildert worden. An einem grossen Exemplare, welches ich im October 1856 in Nizza fing, sowie an mittelgrossen, trefflich conservirten Exemplaren von Portofino, finde ich die characteristische Formation des Genital-Apparates ganz ebenso wie bei der neuen, nachstehend beschriebenen, atlantischen *C. ambulacrata,* und wie bei *Crossostoma.* Die Armscheibe erscheint als eine dicke und feste Knorpelplatte von der Gestalt einer regulären achtlappigen Rosette. Die 8 adradialen Lappen derselben sind halbkreisförmig oder halbeiförmig, von gleicher Grösse und Distanz, und bilden die flachen Wurzel-Basen der 8 Arme, die sich aus ihrer Mitte erheben; ihre Peripherie setzt sich scharf von der anstossenden Umbrella ab. In der peripherischen Seitenwand der Armscheibe liegen sehr versteckt (zwischen je 2 Armpaaren) die 4 interradialen, spaltförmigen, sehr engen Subgenital-Ostien, von einer vorspringenden „Subgenital-Klappe" halb verdeckt. Diese führen in den weiten, aber niedrigen Subgenital-Porticus, welcher die Gestalt der Armscheibe hat und von der darüber liegenden, ebenso geformten und ebenfalls sehr flachen Magenhöhle durch die dünne, horizontal ausgespannte „Gastrogenital-Membran" getrennt wird. Diese letztere wird durch das perradiale, Hförmige, subgenitale Gallert-Kreuz in 4 interradiale Felder getheilt, deren jedes ein breites, vielfach in Querfalten gelegtes Genitalband enthält. Mit der Sonde konnte ich am unverletzten Thiere frei aus einem engen Subgenital-Ostium durch den Porticus hindurch in jedes der 3 anderen gelangen. Dem entsprechend sagt schon Macri 1819 (l. c. p. 75) ganz richtig: „Caudex brevissimus, quadrifenestratus, fenestris patentibus, subtriangularibus, inter se invicem communicantibus, intra brachiorum originem positis." Ebenso beschreibt auch Will (1844, l. c. p. 60, 61) sehr deutlich die zusammenhängende Gastrogenital-Membran, welche die Magenhöhle von dem darunter gelegenen Subgenital-Porticus trennt. Im Gegensatze zu dieser Monodemnie, welche an den grossen Exemplaren von Nizza und von Portofino sicher zu constatiren war, zeigte ein kleines Exemplar aus der Adria (von nur 40 Mm. Durchmesser), welches ich durch die Güte des Herrn Buccich von Lesina erhielt, noch die ursprüngliche Tetrademnie; hier sind die 4 Subgenital-Höhlen zwar überall bis zur seitlichen Berührung ausgedehnt, aber doch noch getrennt durch das subgenitale (— oder hier richtiger intergenitale —) Gallertkreuz, dessen 4 perradiale Schenkel die Gastrogenital-Membran noch mit der Armscheibe in Continuität erhalten. Ebenso schildert auch Delle Chiaje (1823, l. c. p. 80, Tav. IV, Fig. 1) ausdrücklich 4 dreieckige, durch ein kreuzförmiges Septum getrennte Genitalhöhlen. Es scheint demnach, als ob bei dieser Gattung die Concrescenz der 4 Subgenital-Höhlen und der Durchbruch der sie trennenden Septen (sowie die Ablösung des Gallertkreuzes von der Armscheibe) erst im späteren Alter stattfindet (vielleicht auch bei einzelnen Individuen ausbleibt?). — Von der Peripherie des achtlappigen Central-Magens gehen zahlreiche Radial-Canäle aus (von jedem der 8 Magenlappen 7—9 bei *C. tuberculata,* 11—13 bei *C. ambulacrata).* Dieselben theilen sich alsbald in zahlreiche Aeste, die ein sehr engmaschiges Netz herstellen. Die ganze Subumbrella ist von dichtstehenden Radial-Rippen durchzogen, stark gerunzelt. Die breiten und kurzen Arme von *Cotylorhiza* unterscheiden sich von denjenigen der benachbarten Genera *Versura* und *Crossostoma* dadurch, dass jeder Arm nur in 2 breite Unterarme zerfällt, die blattförmig comprimirt sind. Die Saugkrausen der Arme sind an ihrer ganzen Axial-Fläche, vom Mundkreuz an bis zu den Arm-Enden, dicht mit zahllosen gestielten Saugnäpfen besetzt, unter denen sich 16—48 durch besonders lange Stiele auszeichnen; der längste derselben sitzt an der Gabeltheilung des cylindrischen Oberarms in die beiden lateral-comprimirten Unterarme. — Die Ontogenie ist bei der mediterranen *C. tuberculata* von Siebold, Ecker und Frantzius 1847 in Triest, ebenda 1850 von Busch und sodann 1852 von Gegenbaur in Messina untersucht worden (vergl. die Literatur bei Frantzius und Gegenbaur, l. c.). Die Brut hält sich in dem Schleime auf, welcher die Arme des Mutterthieres überzieht. Ihre Entwickelung wurde bis zur Bildung des *Scyphostoma* verfolgt, welches anfänglich 4, darauf 8, dann 16 Tentakeln entwickelte (vergl. oben p. 603). Die Furchung und Gastrulation hat 1873 Kowalevsky ausführlich (aber leider sehr unklar) beschrieben (Hofmann-Schwalbe's Jahresber. Anat. Phys. pro 1873, p. 279).

561. Species: **Cotylorhiza tuberculata,** L. Agassiz.

Cotylorhiza tuberculata, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 158.
Cotylorhiza polychroma, Haeckel, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 513.
Medusa tuberculata, Macri, 1778; Osservazioni int. Polmone marino, p. 20.
Medusa tuberculata, Linné (Gmelin), 1791; Systema Natur. Ed. XIII, Pars VI, p. 3155.
Medusa tuber (et Medusa frondosa), Macri, 1819; Atti Real. Accad. Napol. p. 71, 74, Tav. III, IV.
Cephea tuberculata, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 56.
Cephea polychroma, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Meduses etc., p. 361, Nr. 97.
Cephea polychroma, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 409.
Cephea Wageneri, Will, 1844; Horae Tergestinae, p. 58.
Cephea Wageneri, Busch, 1851; Anat. Entwickl. wirbell. Seeth. p. 30, Taf. II, III.

Cephea Wageneri, FRANTZIUS, 1853; Zeitschr. wissensch. Zool. Bd. IV, p. 118, Taf. VIII, Fig. 1—4.
Cassiopea borbonica, DELLE CHIAJE, 1823; Memor. Anim. senza vertebr. Nap. p. 75, Tav. III, IV.
Cassiopea borbonica, MILNE-EDWARDS, 1849; in CUVIER's Regne anim. illustré, Zooph. Pl. 51, Fig. 2.
Cassiopea borbonica, GEGENBAUR, 1854; Generationswechsel bei Medusen etc., p. 2, Taf. II, Fig. 32—35.
Rhizostoma borbonica, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 54.

Species-Diagnose: Schirm flach hutförmig, mit halbkugeliger Kuppel und breiter Krempe. Schirmrand mit 144 Gallert-Lappen, seicht gekerbt, fast ganzrandig (in jedem Octanten zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen 16 schmale, mit einander verwachsene, stumpfe Velar-Lappen). Armscheibe regulär achtlappig, ihr Lappen-Radius halb so gross als der Schirm-Radius. 4 Subgenital-Ostien sehr eng, dreieckig, kaum so breit als ein Randlappen. Arme kürzer als der Schirm-Radius, den ausgebreiteten Schirmrand nur wenig überragend, stark seitlich comprimirt; die beiden Aeste des Unterarms blattförmig, dreieckig, doppelt fiederspaltig, ungefähr ebenso lang als der ungetheilte Oberarm. An jedem Arm zwischen zahlreichen kurzgestielten noch 10—20 langgestielte Saugnäpfe, die längsten Saugröhren an der Gabeltheilung der Arme, länger als dieselben.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei MACRI (1819 l. c.) und DELLE CHIAJE (1823 l. c.). Unzweifelhaft gehören alle vorstehend angeführten Synonyme zu einer und derselben mediterranen Art, wie schon aus den identischen Angaben über die Armbildung und die bunte, sehr characteristische Färbung hervorgeht. Einige wichtige Angaben (neben manchen Irrthümern) finden sich auch in der ausführlichen Beschreibung von WILL (l. c.). Im inneren Bau stimmt diese mediterrane Art fast ganz mit der folgenden, nahe verwandten, atlantischen Art überein, deren specielle Beschreibung zu vergleichen ist. Von den Gattungen *Cassiopea* und *Cephea*, welche beide zu den Toreumiden gehören (p. 564), ist *Cotylorhiza* sehr verschieden.

Farbe: Schirm vorwiegend gelb (bald mehr weisslich, bald mehr orange oder braun, seltener grünlich gelb); Schirmrand oft weiss gefleckt; Mundscheibe fleischroth bis gelblich braun; Arme milchweiss bis bernsteingelb, Saugkrausen braun bis violet, bisweilen ganz veilchenblau; Saugnäpfe theils weiss, theils violet oder dunkelblau.

Grösse: Schirmbreite 100—200 (nach WILL 300) Mm., Schirmhöhe 50—100 Mm.

Ontogenie: Generationswechsel mit Scyphostoma und Strobilation (s. oben p. 603, 610).

Fundort: Mittelmeer; Neapel, MACRI, DELLE CHIAJE; Messina, GEGENBAUR; Nizza, RISSO, HAECKEL; Rapallo und Portofino bei Genua, HAECKEL; Adria, Lesina, BUCCICH; Triest, WILL etc.

562. Species: **Cotylorhiza ambulacrata,** HAECKEL; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Schirmrand mit 144 Gallertlappen, seicht gekerbt, fast ganzrandig (in jedem Octanten zwischen 2 verwachsenen Ocular-Lappen 8 Paar schmale, rechteckige Velar-Lappen). Armscheibe regulär achtlappig, ihr Lappen-Radius halb so gross als der Schirm-Radius. 4 Subgenital-Ostien nierenförmige Querspalten, doppelt so breit als ein Randlappen. Arme länger als der Schirm-Radius, den ausgebreiteten Schirmrand beträchtlich überragend; die beiden Aeste des Unterarms verlängert, doppelt fiederspaltig, fast doppelt so lang als der ungetheilte Oberarm. Saugnäpfe der Arme äusserst zahlreich, die längsten Saugröhren noch nicht so lang als der Oberarm.

Specielle Beschreibung: *Cotylorhiza ambulacrata* stimmt mit der vorhergehenden *C. tuberculata* in der Bildung des Schirms ziemlich überein, unterscheidet sich aber wesentlich von ihr durch die Form der Arme. Die centrale Kuppel des Schirms, welcher 9 Ctm. Durchmesser hat, bildet eine kreisrunde flache Scheibe von 5 Ctm. Durchmesser, und fällt aussen ziemlich steil in den verdünnten Schirmkranz ab, welcher 2 Ctm. breit ist. Der Schirmrand ist an den 8 Augen nur schwach eingezogen und zwischen je 2 Augen in 8 Doppellappen gespalten. Diese letzteren sind rechteckig, nur durch seichte Furchen von einander getrennt; ihr Aussenrand ist fast abgestutzt, nur schwach convex vorgewölbt. Jeder Doppellappen ist durch eine kurze und seichte Furche in zwei Läppchen getheilt. Die Subumbrella ist unregelmässig runzelig, indem die circularen Muskelfalten durch verästelte Radialfalten ge-

kreuzt werden. In ihrer Mitte bildet die Armscheibe eine regelmässige achtstrahlige Rosette, die durch ihre glatte Oberfläche und den gewölbten Rand sich scharf von dem runzeligen Muskel-Kranze der Subumbrella absetzt. Jeder Octant der Rosette bildet ein gleichseitiges adradiales Dreieck mit gewölbten Seiten und abgerundeter Spitze, richtiger eigentlich eine halbe Ellipse. Im Centrum der Mundscheibe tritt ein regelmässig achtstrahliger Zotten-Stern auffallend vor, ähnlich wie bei *Crossostoma.* Derselbe besteht aus einer moosähnlichen krausen Gruppe von dichtgedrängten Saugknöpfen und längeren dünnen Saugröhren, welche am Ende mit einem Saugscheibchen versehen sind. Die 8 Arme entspringen unmittelbar aus der Rosette der Mundscheibe, indem jeder Octant derselben eigentlich die flache Basis eines Oberarms bildet. In der radialen Mittellinie jedes Rosetten-Armes erhebt sich ein verticaler Saum, welcher nach aussen höher wird, sich kräuselt und in die axiale Saugkrause des Oberarms übergeht. Jeder Oberarm gabelt sich in 2 breite Lappen-Aeste, die unregelmässig doppelt gefiedert oder fast handförmig getheilt erscheinen. Alle Fiederästchen sind kurz, breit und platt, und tragen traubenförmige Büschel von zweierlei Anhängen, kolbenförmige gestielte Saugnäpfe und kammförmige oder gekerbte Wülste, Hahnenkämmen ähnlich. — Die Gestalt des achtstrahligen Subgenital-Porticus entspricht derjenigen der Armscheibe, welche seinen Boden bildet. Die 4 Ostien desselben sind nierenförmige Querspalten, doppelt so breit als bei der vorigen Art, 4 Mm. breit, 1 Mm. hoch, und liegen auf der Oralfläche der Mundscheibe, 15 Mm. vom Centrum, 3—5 Mm. vom Randeinschnitt der Mundscheibe (zwischen je 2 Armen) entfernt. Die centrale Magenhöhle entspricht in ihrer Ausdehnung und achtstrahligen Form durchaus dem darunter gelegenen Porticus. Man kann daher an ihr eine kreisrunde Central-Höhle und acht, von deren Peripherie ausgehende adradiale Taschen unterscheiden. Ihre Decke wird von der flach gewölbten Oralfläche des Gallertschirms gebildet, ihr Boden von der Gastrogenital-Membran. Die letztere zerfällt durch ein perradiales gallertiges Leistenkreuz in 4 dünnhäutige Felder, deren Mitte die 4 bandförmigen, krausenartig gefalteten Gonaden einnehmen. Das Canalsystem der Subumbrella verhält sich ähnlich wie bei der vorigen Art. Von der Magen-Peripherie gehen 8 stärkere Ocular-Canäle ab und zwischen diesen zahlreiche schwächere (11—13 in jedem Octanten). Diese verbinden sich untereinander und mit den rechtwinkelig abgehenden Seitenästen der Ocular-Canäle zu einem sehr engmaschigen Gefässnetz, dessen Verlauf im Ganzen den Muskelringen und Falten der Subumbrella angepasst ist. Die sehr kleinen, theils rundlichen, theils viereckigen, theils polygonalen Maschen dieses Netzes erreichen meistens nur 0,1—0,5 Mm. Durchmesser, während die Gefässlumina zwischen ihnen mehrmals breiter sind. Am Rande des Schirms geht in jeden Lappen ein rechteckiges Feld dieses Gefässnetzes ein, während der Rand der Lappen von demselben frei bleibt.

Grösse: Schirmbreite 90 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Atlantischer Ocean; Lessona, Museum von Turin.

229. Genus: **STYLORHIZA**, Haeckel; novum genus.

στῦλος = Pfeiler, Griffel; ῥίζα = Wurzel.

Genus-Diagnose: Versuride mit 8 gabeltheiligen Mundarmen, deren Gabeläste doppelt gabelspaltig oder dichotom sind, und deren Oberarm sich nicht über die erste Gabeltheilung fortsetzt; zwischen deren Saugkrausen lange Saugröhren oder langgestielte Saugnäpfe.

Das Genus *Stylorhiza* gründe ich für eine neue indische Versuride *(S. polystyla),* welche sich durch dichotom verästelte Arme auszeichnet und daher zu der vorhergehenden *Cotylorhiza* (mit einfachen Gabelarmen) ebenso verhält, wie unter den Toreumiden die astreiche dichotom-armige *Polyrhiza* zu der einfach gabelarmigen *Cephea.* Zwischen den Saugkrausen hängen zahlreiche grössere und kleinere Röhren-Filamente mit terminalem Knopfe oder gestielte Saugnäpfe herab. Von der Peripherie der centralen Magenhöhle gehen zahlreiche Radial-Canäle aus, die durch dichtstehende Anastomosen ein engmaschiges Gefässnetz bilden; 8 oculare Canäle gehen direct zu den Sinneskolben hindurch und zeichnen sich durch besondere Stärke aus. Die Subgenital-Ostien sind breite Spalten, durch schmälere Pfeiler getrennt. In allen diesen Eigenschaften scheint die indische, von mir untersuchte *Stylorhiza polystyla* mit der *Medusa octostyla* des rothen Meeres übereinzustimmen, welche bisher nur durch die Darstellung von Forskal (1775) bekannt war. Ich stelle letztere daher vorläufig mit einem ? zu dieser Gattung; jedoch bedarf sie einer viel genaueren Untersuchung. Die Armscheibe ist bei *Stylorhiza* nicht so regelmässig achtstrahlig, wie bei *Cotylorhiza;* dagegen stimmen beide Genera in der characteristischen Bildung der langgestielten Saugnäpfe oder „Saugröhren" überein. Der Central-Canal derselben öffnet sich am Distal-Ende durch einen muskulösen Saugmund, welcher von zahlreichen Nesselwarzen umgeben ist. Auf Grund dieser und anderer Eigenthümlichkeiten wird künftighin die Gruppe der Stylorhizidae wohl besser als besondere Familie von den eigentlichen Versuridae zu trennen sein.

563. Species: **Stylorhiza octostyla,** Haeckel.

Medusa octostyla, Forskal, 1775; Descript. Anim. itin. orient. p. 106, Nr. 18, Icon. Tab. 29.
Medusa octostyla, Modeer, 1791; Nova acta phys. med. N. C. VIII, Append. p. 27, Nr. 13.
Medusa cephea, Niebuhr (— non Forskal! —), 1776; im explic. tabularum Forskalii, Icon. p. 9.
Medusa cephea, Linné (— Gmelin —), 1788; Systema Naturae, Ed. XIII, p. 3158.
Cephea octostyla, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 156.
Cephea cyclophora, Péron et Lesueur, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 360, Nr. 96.
Cephea cyclophora, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 55.
Cephea cyclophora, Milne-Edwards, 1849; in Cuvier's Regne anim. illustré, Zooph. Pl. 51, Fig. 4.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, mit 80? Randlappen (in jedem Octanten 8 breite, abgerundete Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen?). Subgenital-Ostien fast doppelt so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Arme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, vielfach dichotom verästelt, mit 8 sehr langen Saugröhren und zahlreichen kürzer gestielten Saugnäpfen.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Forskal (l. c.). Wie schon früher angegeben wurde (p. 573), hat der Herausgeber von Forskal's hinterlassenen Schriften, Carsten Niebuhr, diese arabische, auf Tab. XXIX seiner „Icones" abgebildete und auf p. 106 seiner „Descriptiones" beschriebene *Medusa octostyla* mit der ganz verschiedenen, ebendaselbst auf Tab. XXX abgebildeten *Medusa cephea* verwechselt und in der „Explicatio tabularum" zu den „Icones" (1776, p. 9) die Namen beider vertauscht. Erst L. Agassiz hat die dadurch entstandene Verwirrung aufgeklärt, zugleich aber dadurch gesteigert, dass er den Genus-Namen *Cephea* auf die *M. octostyla,* statt auf die echte *M. cephea* übertrug (vergl. oben p. 573, 574). Beide gehören nicht nur verschiedenen Gattungen, sondern sogar verschiedenen Familien an. *Medusa cephea* von Tab. XXX (unsere *Cephea Forskalea*, p. 574) ist Tetrademnie, hingegen *Medusa octostyla* (von Tab. XXIX) Monodemnie. Da sie unter den mir bekannten Rhizostomen sich am nächsten an die nachstehend beschriebene *Stylorhiza polystyla* anzuschliessen scheint, stelle ich sie vorläufig zu dieser Gattung; die Bestätigung dieser Vermuthung wird von der genaueren Untersuchung abhängen. Es scheint, dass beim Drucke von Forskal's hinterlassenen Manuscripten noch andere Verwechselungen stattgefunden haben. In der Beschreibung der *M. octostyla* werden „16 *appendices verticales compressae quadrantiformes*" so genau beschrieben, dass man sie nur als 16 Scapuletten deuten kann. In der Figur ist aber keine Spur davon zu sehen, obgleich sie, wenn vorhanden, stark vortreten müssten. Auch kommen solche Scapuletten nur bei den Pilemiden vor. Ich vermuthe daher, dass sich dieser Theil von Forskal's Beschreibung auf die unmittelbar im Texte vorhergehende *M. tetrastyla* bezieht *(= Pilema corona);* und dass der betreffende Satz des Manuscriptes durch ein Versehen des Setzers an eine falsche Stelle gerathen ist.

Farbe des ganzen Thieres hell bläulich; Armkrausen dunkelblau, Saugnäpfe weiss.

Grösse: Schirmbreite 300 Mm., Schirmhöhe ungefähr 100 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Rothes Meer; Arabische Küste bei Mochham, Forskal.

564. Species: **Stylorhiza polystyla,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 rechteckige abgestutzte Velar-Lappen zwischen 2 kleinen eiförmigen Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien kaum so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Arme fast doppelt so lang als der Schirm-Radius, vielfach dichotom verästelt, mit zahlreichen langgestielten Saugnäpfen, darunter 16 sehr lange Saugröhren.

Specielle Beschreibung: *Stylorhiza polystyla,* von der ich nur ein mässig conservirtes und theilweise verletztes Spiritus-Exemplar untersuchen konnte, scheint im Ganzen der vorhergehenden, sehr ähnlichen *S. octostyla* nächstverwandt zu sein und insbesondere die Bildung des Schirmrandes, sowie der vielfach dichotom verästelten Arme mit ihr zu theilen. Jedoch sind letztere im Verhältniss zum Schirm fast doppelt so lang und unter ihren zahlreichen Saugrohr-Anhängen treten 16 sehr grosse hervor, von denen 8 an der Basis der 8 Arme, 8 andere an der ersten Gabeltheilung sitzen. Kleinere finden sich an den folgenden Theilungsstellen. Ferner sind die 4 perradialen Pfeiler der Armscheibe hier reichlich so breit als die durch sie getrennten Fenster des Subgenital-Porticus.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean, Singapore, Smith.

Zweiunddreissigste Medusen-Familie:

(Zehnte Familie der Discomedusen:)

CRAMBESSIDAE, Haeckel (1869).

Tafel XXXVIII, XXXIX.

Familien-Character: Rhizostomen mit einem einzigen centralen Subgenital-Porticus und mit dorsalen sowohl als ventralen Saugkrausen der 8 Mundarme. — [Discomedusen ohne Tentakeln und ohne centrale Mundöffnung, an deren Stelle zahlreiche Saugmündchen auf den 8 Mundarmen Saugkrausen bilden, und zwar sowohl auf ihrer ventralen (axialen), als auch auf ihrer dorsalen (abaxialen) Seite. 8 Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). 8—16 oder mehr enge Radial-Canäle, verzweigt und durch Anastomosen ein Gefäss-Netz in der Subumbrella bildend, gewöhnlich mit deutlichem Ringcanal. 4 interradiale Gonaden in der aboralen Wand eines centralen Subgenital-Porticus, welcher durch centripetale Verschmelzung von 4 getrennten gastralen Subgenital-Höhlen entstanden ist.]

Die Familie der Crambessiden, die letzte und divergenteste unter den Familien der Discomedusen, wie der Acraspeden überhaupt, gründete ich 1869 für die Rhizostomen-Gattung *Crambessa*, von der ich 1866 im Tajo bei Lissabon eine ansehnliche Art beobachtet hatte („Ueber die Crambessiden, eine neue Medusen-Familie der Rhizostomen-Gruppe", Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. 19, 1869, p. 509, Taf. 38, 39). Die erschwerenden und höchst ungünstigen (p. 510, l. c. geschilderten) Umstände, unter denen ich damals nur ein einziges, noch dazu verstümmeltes Exemplar dieser merkwürdigen Rhizostome untersuchen konnte, bewirkten vielfache Irrthümer und Lücken in meiner Darstellung, welche erst 1876 von Grenacher und Noll in ihren vortrefflichen „Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Rhizostomeen" berichtigt und ergänzt wurden (Senkenberg. Abhandl. Bd. X, mit 8 Tafeln). In den letzten Jahren suchte und fand ich Gelegenheit, eine grössere Anzahl von *Crambessa*-Formen verschiedenen Alters, sowie mehrere, nächstverwandte neue Genera der Crambessiden-Familie eingehend zu untersuchen, und wurde dadurch in den Stand gesetzt, die eigenthümliche Organisation dieser Familie als eine keineswegs seltene, vielmehr weit verbreitete und mannigfach modificirte nachzuweisen, wie das nachstehende System der Crambessiden zeigen wird.

Von den Medusen-Arten der älteren Systematiker gehören zu den Crambessiden folgende Species: *Medusa ocellata* von Modeer (1791), *Rhizostoma leptopus* von Chamisso (1821), *Rhizostoma cruciata* und *Cephea papua* von Lesson (1829), *Melitea brachyura* von Lesson (1830), *Rhizostoma loriferum* von Ehrenberg (1835) und vielleicht noch einige andere, nicht erkennbar beschriebene Arten von Péron und anderen älteren Beobachtern. Die erste gute anatomische Beschreibung gab 1849 Huxley von *Rhizostoma mosaica* (l. c. p. 422, Pl. 38). Sonderbarer Weise blieb dieselbe L. Agassiz völlig unbekannt oder wurde von ihm absichtlich ignorirt (vergl. oben p. 472). In seiner „Tabular-View of the Rhizostomeae" (1862, l. c. p. 149) führt Agassiz zwar die genannten und einige andere Crambessiden auf, aber ohne Ahnung ihres verwandtschaftlichen Zusammenhanges, und bunt gemischt mit den 3 anderen Rhizostomen-Familien. Aus dieser bunten Gesellschaft gehören zu den Crambessiden folgende Genera: A. Von den Rhizostomiden: *Mastigias, Himantostoma, Catostylus, Rhacopilus, Thysanostoma;* B. von den Leptobrachiden: *Leptobrachia;* C. von den Cepheiden: *Cephea ocellata* und die nächstverwandte *Hidroticus.*

Alle Rhizostomen, welche ich in der Familie der Crambessiden vereinige, sind *Rhizostomae monodemniae multicrispae*; d. h. sie besitzen sämmtlich einen einzigen centralen Subgenital-Porticus (gleich den Versuriden), aber gleichzeitig dorsale und ventrale Saugkrausen an den Armen (gleich den Pilemiden). Vergl. oben p. 454, 464, 561. Die zahlreichen neuen Arten dieser Familie, welche ich neuerdings untersuchen konnte, stimmen zwar in diesen wesentlichsten Eigenthümlichkeiten völlig überein, zeigen aber in der Bildung der Arme sehr beträchtliche Verschiedenheiten, so dass ich darauf hin 3 Subfamilien unterscheide. Von diesen schliessen sich zunächst die *Eucrambessidae* an die Pilemiden an, indem sie starke, freie Oberarme und kräftige, dreiflügelige, pyramidale Unterarme besitzen. Bei den *Himantostomidae* verwachsen die Oberarme und die Unterarme verlängern sich in Gestalt schmaler riemenförmiger Bänder, die in ihrer ganzen Länge mit Saugkrausen besetzt sind. Bei den *Lepto-*

brachidae endlich werden die Oberarme ganz rudimentär und die Saugkrausen beschränken sich auf das quastenförmige Endstück der riemenförmigen Unterarme.

Der Schirm der Crambessiden (Taf. 38, 39) zeigt im Allgemeinen ähnliche Bildungs-Verhältnisse wie derjenige der Pilemiden; wie denn überhaupt auch im Habitus und in besonderen Structur-Verhältnissen die ersteren den letzteren näher stehen, als den übrigen Rhizostomen. Daher ist es phylogenetisch vielleicht richtiger, die Crambessiden direct von den Pilemiden abzuleiten, als von den Versuriden; doch ist auch Letzteres möglich. Gewöhnlich ist der Schirm der Crambessiden stark und gross, meistens flach gewölbt oder scheibenförmig, seltener fast halbkugelig. Die Gallerte ist meistens von ansehnlicher Dicke und Festigkeit, besonders in der centralen Schirmscheibe; hingegen ist sie in dem peripheren Schirmkranze oft viel dünner, besonders, wenn dieser durch eine tiefe Kranzfurche von ersterer scharf abgesetzt ist (Taf. 39, Fig. 3). Die Exumbrella ist meistens durch eigenthümliche Structur-Verhältnisse ausgezeichnet, bald fein granulirt, bald mit gröberen Körnern besetzt, oder selbst zierlich polygonal getäfelt (so z. B. bei *Crambessa Pictonum* mit grossen quadratischen Tafeln, bei *Thysanostoma* mit kleineren sechseckigen oder vieleckigen Täfelchen belegt); anderemale ist die ganze äussere Schirmfläche von radialen Rippen oder Furchen durchzogen, welche bisweilen dendritisch verästelt und stark pigmentirt sind. Bei mehreren Arten (namentlich *Mastigias*) ist dieselbe durch grosse, bunte Augenflecken ausgezeichnet, wie sie sonst bei Medusen nur höchst selten vorkommen.

Der Schirmrand zeigt bei allen Crambessiden beständig 8 kleine Sinneskolben (4 perradiale und 4 interradiale). Dieselben sitzen versteckt in 8 tiefen Einschnitten des Schirmrandes, welche seitlich von 2 schmalen, oft rudimentären Ocular-Lappen eingeschlossen, oben aber von einer breiten Deckschuppe überdacht werden. In letzterer findet sich an der exumbralen Oberfläche eine ansehnliche trichterförmige Riechgrube mit einem dendritischen Falten-System (vergl. Grenacher und Noll, *Crambessa Tagi*, 1876, l. c. Taf. II). Die Octanten des Schirmrandes zwischen je 2 Ocular-Lappen springen meistens nur wenig bogenförmig vor und sind durch seichtere oder tiefere Einschnitte in eine sehr verschiedene Zahl von Velar-Lappen gespalten; diese Zahl wechselt sogar innerhalb einer und derselben Gattung bedeutend, wie denn z. B. *Crambessa cruciata* in jedem Octanten nur 4 Velar-Lappen besitzt, *C. palmipes* 6, *C. Tagi* und *C. Pictonum* 8, *C. mosaica* 24. Da die genannten Arten in allen übrigen wesentlichen Verhältnissen übereinstimmen, so kann die verschiedene Zahl und Form ihrer Velar-Lappen zwar sehr gut zu ihrer specifischen Unterscheidung, aber nicht (wie L. Agassiz wollte) zu ihrer generischen Trennung verwerthet werden. Bei solchen Arten, welche 8 Velar-Lappen besitzen, sind dieselben oft paarweise verbunden (= 4 Doppellappen); daraus geht wiederum hervor, dass die grössere Zahl der Velar-Lappen phylogenetisch durch wiederholte Spaltung von wenigen, zwischen die primären Ocular-Läppchen eingeschalteten Lappen entstanden ist.

Die Subumbrella zeigt bei den Crambessiden nicht die eigenthümlichen und verwickelten Structur-Verhältnisse ihrer Muskulatur, durch welche sich die Versuriden auszeichnen (p. 601), sondern die einfacheren Verhältnisse der Pilemiden (p. 580). An der ganzen Unterfläche finden sich zahlreiche concentrische Ringleisten, welche sich innerhalb der subumbralen Kranzfurche beträchtlich höher erheben, als ausserhalb derselben (Taf. 38, Fig. 1, Taf. 39, Fig. 1, 2). Hingegen gleichen wiederum die Crambessiden den Versuriden dadurch, dass die Subumbrella nur durch die 4 Armpfeiler mit der Armscheibe verbunden bleibt, wie das bei allen Monodemnien der Fall ist.

Die 4 perradialen Armpfeiler oder „Mundpfeiler" (*Pilastri*), aus deren jedem unten ein Armpaar entspringt, sind bei sämmtlichen Crambessiden bedeutend schmäler, als die 4 weiten, oft 3—4mal so breiten Subgenital-Ostien, welche durch sie geschieden werden (Taf. 38, Fig. 1, 2; Taf. 39, Fig. 1, 2). Letztere führen unmittelbar in den geräumigen quadratischen „Subgenital-Porticus" (Taf. 38, Fig. 4 *cg*, Taf. 39, Fig. 3 *cg*). Die obere oder aborale Wand des letzteren bildet die zarte „Gastrogenital-Membran" (*ov*), die untere oder orale Wand hingegen die dicke „Armscheibe" (*sd*). Die Armpfeiler oder Pilaster, welche zwischen der ersteren und letzteren die einzige Verbindung herstellen, sind starke Gallertplatten, bald mehr von quadratischer, bald mehr von abgestutzt-dreieckiger oder cylindrischer Form; sie enthalten nur den einfachen Pfeiler-Canal, der von den 4 Magen-Ecken zur Armscheibe herabsteigt, und ausserdem oft noch an dessen Axial-Wand die herabgekrümmten Distal-Enden der paarweise genäherten Schenkel von 2 benachbarten Gonaden (Taf. 38, Fig. 1 *ov*; Taf. 39, Fig. 3).

Die Armscheibe erscheint bei den meisten Crambessiden als eine dicke, ansehnliche, knorpelige Gallertscheibe von quadratischer Form; die 4 Seiten des Quadrats begrenzen die Subgenital-Ostien, während die 4 abgestutzten Ecken von den Armpfeilern eingenommen werden; seltener gestaltet sich die Armscheibe ausgesprochen achteckig, wenn nämlich die Breite der Subgenital-Ostien diejenige der Pfeiler nur wenig übertrifft. Die obere Fläche der Armscheibe, welche den Boden des Subgenital-Porticus bildet, ist stets glatt, eben oder ein wenig convex, seltener concav, und zeigt oft die characteristische Bildung, welche Taf. 39, Fig. 6 darstellt: in der Mitte ein vertieftes Quadrat, dessen 4 Ecken sich in interradiale Furchen verlängern, und dessen 4 Seiten den Diagonalen der Armscheibe parallel laufen; offenbar ein Ueberbleibsel oder richtiger eine Spur von dem Verschmelzungs-Processe der 4 ursprünglich getrennten Subgenital-Höhlen. Die untere Fläche der Armscheibe hingegen nimmt das krause „Mundnaht-Kreuz" ein, die „*Sutura staurostomalis*". Bald stossen deren 4 perradiale Schenkel genau im Mittelpunkte der Mundscheibe unter rechten Winkeln zusammen (Taf. 39, Fig. 1, 2, 7), bald vereinigen sich je 2 benachbarte Schenkel paarweise und dann

erscheinen die beiden gegenständigen Paare durch eine, das Mundcentrum durchschneidende Quernaht verbunden; dieses Verhalten findet sich häufig (aber keineswegs constant!) bei *Crambessa*, und ist nur durch die zufälligen Lagerungs-Verhältnisse der Lippen bei der Verwachsung des Mundes bedingt, bewirkt aber seinerseits eigentlich die Umwandelung der regulär-pyramidalen Grundform in die amphithecte. Bei *Himantostoma* (Taf. 38, Fig. 1, 2) entsteht eine sehr eigenthümliche Umbildung der Armscheibe dadurch, dass von deren Seitenrändern eine dünne Membran vertical herabwächst, welche gleich einer Schwimmhaut oder einem Patagium die Oberarme unter einander verbindet. Dieses Patagium (*pg*) umschliesst seitlich einen geräumigen achteckigen Hohlraum, der unten offen ist und dessen Decke die untere Fläche der Armscheibe bildet („Armscheiben-Flur" oder *Atrium stomodisci*).

Die 8 Mundarme der Crambessiden besitzen im Wesentlichen stets dieselbe Structur, wie bei den Pilemiden (p. 581); die Saugkrausen mit ihren zahlreichen Saugmündchen und Filament-Bildungen entwickeln sich eben so wohl auf ihrer dorsalen (abaxialen), als auf ihrer ventralen (axialen) Seite (*Multicrispae*, p. 464). Auch hierin, wie in anderen Verhältnissen, stimmen die monodemnien Crambessiden ganz mit den tetrademnien Pilemiden überein, und unterscheiden sich wesentlich von den *Unicrispae* (Versuriden und Toreumiden). Wie bei den Pilemiden, so sind auch bei den Crambessiden ursprünglich an jedem Arme 3 Saugkrausen zu unterscheiden, eine an der ventralen (oder axialen), zwei an der dorsalen (oder abaxialen) Seite desselben. Allein im Verlaufe weiterer Entwickelung können durch Abspaltung daraus 6—9 oder mehr Nebenkrausen entstehen (z. B. bei *Himantostoma*, Taf. 38). Da ich meine morphologische Auffassung dieser schwierigen, bisher noch von Niemand untersuchten Krausen-Verhältnisse bereits oben bei den Pilemiden (p. 581, 582) dargelegt habe, so kann ich hier einfach darauf verweisen. Ich bemerke jedoch, dass diese verwickelten, mannichfaltigen und sehr eigenthümlichen Bildungen einer viel genaueren und umfassenderen Untersuchung bedürfen, als sie mir bei meinem beschränkten Materiale möglich war. Sowohl der feinere Bau als die Ontogenie derselben sind noch grösstentheils unbekannt.

Scapuletten oder selbständige freie Schulterkrausen, wie sie am Oberarme der meisten Pilemiden vorkommen, sind bei den nahe verwandten Crambessiden niemals zu finden. Dagegen entwickeln sich hier, besonders in der Subfamilie der Eucrambessiden, ganz dieselben krausenlosen Gallertknöpfe oder kolbenförmigen Terminal-Anhänge, welche dort in der Subfamilie der Eupilemiden sich finden. Die meisten Crambessiden (*Mastigias, Himantostoma, Leptobrachia, Leonura*) besitzen einen solchen Gallertknopf am Ende jedes Armes; gewöhnlich in Gestalt eines krystallartigen, dreikantigen Prisma oder einer dreiseitigen Pyramide; anderemale keulenförmig oder eiförmig. Bei *Eucrambessa* treten dergleichen Gallertknöpfe in grosser Zahl zwischen den Zottenbüscheln der Saugkrausen in deren ganzem Verlaufe auf (ebenso wie bei *Rhopilema*, p. 596). Nur bei *Crambessa* und *Thysanostoma* fehlen sie ganz. Ihre Structur ist dieselbe wie bei den Eupilemiden (p. 583).

Oberarm (*Epibrachium*) und Unterarm (*Hypobrachium*) sind bei den meisten Crambessiden in ähnlicher Weise verschieden, wie bei den meisten Pilemiden (p. 582). Gewöhnlich besitzt der Unterarm 3 Saugkrausen, 2 dorsale und 1 ventrale, während am Oberarm nur 1 ventrale Saugkrause als centripetale Verlängerung der letzteren zu finden ist (vergl. p. 581, 582). Dagegen gestaltet sich die specielle Bildung des Oberarms und des Unterarms in den 3 Subfamilien der Crambessiden sehr verschieden, ebenso wie die besondere Conformation ihrer Saugkrausen und deren Anhänge. Bei der ersten Subfamilie, den Eucrambessiden (*Crambessa, Mastigias, Eucrambessa*) sind die Arme kräftig und voll entwickelt, ähnlich wie bei den Eupilemiden: der Oberarm ist stark und frei, oder nur an der Basis ein wenig verwachsen; die Unterarme sind dreikantig-pyramidal, ihre 3 Kanten in Gestalt breiter Flügel erhoben und blumenkohlähnlich mit dicken Saugkrausen dicht besetzt (vergl. Grenacher und Noll, *Crambessa Tagi*, 1873, Taf. I, VI, VII, p. 28—35). Im Gegensatze dazu erscheinen bei den anderen beiden Subfamilien die Oberarme sehr schwach entwickelt, verwachsen, oder selbst ganz rudimentär, während die Unterarme sich zu sehr langen und schmalen, bandförmigen Riemen verlängern; diese sind dreikantig-prismatisch, die Flügel ihrer 3 Kanten aber sehr schmal und wenig vortretend, mit sehr dünnen und zarten Saugkrausen (Taf. 38, 39). Bei den Himantostomiden sind die riemenförmigen Arme in ihrer ganzen Länge (höchstens den Terminalknopf ausgenommen) mit solchen Saugkrausen besetzt (*Himantostoma*, Taf. 38, *Thysanostoma*, Taf. 39). Hingegen zeigen die Leptobrachiden ein sehr eigenthümliches Verhalten, indem die Saugkrausen im grössten Theile der Armlänge rudimentär werden oder verschwinden, so dass bloss das Endstück mit einer büschelförmigen Krausen-Quaste besetzt erscheint; bei *Leonura* findet sich ausserdem eine besondere achtstrahlige Zotten-Rosette in der Mitte der Armscheibe (ähnlich wie bei *Crossostoma*), während dieselbe bei *Leptobrachia* fehlt. — Die eigenthümlichen und mannichfach differenzirten Anhänge der Arme, welche die Versuriden und Toreumiden in Gestalt von Hohlkolben, Peitschen, Saugröhren u. s. w. besitzen, fehlen den Crambessiden ebenso wie den meisten Pilemiden. Auch dieser Umstand scheint zu beweisen, dass die letzteren beiden Familien (*Multicrispae*) unter sich näher verwandt sind und den ersteren beiden (*Unicrispae*) gegenüberstehen.

Das Gastrocanal-System der Crambessiden stimmt hingegen in Folge der merkwürdigen Monodemnien-Bildung mit demjenigen der Versuriden überein, und entfernt sich von der Tetrademnien-Bildung der Pilemiden und Toreumiden. Die centrale Magenhöhle ist stets kreuzförmig, wie bei den Archirhiziden (p. 602, 605, Taf. 40, Fig. 4). Gewöhnlich sind die 4 perradialen Schenkel des Kreuzes grösser, als der quadratische Central-Theil desselben, in dem sie zusammenkommen; oft dehnen sich sogar die Distal-Enden der 4 Schenkel bis auf die 4 iso-

lirten Armpfeiler aus und steigen an deren Axial-Seite bis zur Armscheibe hinab, so dass die Pfeiler-Canäle in den Kreuzschenkeln aufgehen (Taf. 38, Fig. 1, 2, 4; Taf. 39, Fig. 1, 3, 4). Wie bei den Versuriden, so wird auch bei den Crambessiden die Decke des Magenkreuzes von der ebenen oder wenig gewölbten Fläche der Gallertscheibe gebildet, der Boden hingegen von der zarten Gastrogenital-Membran *(ov)*. Letztere ist durch den weiten centralen Subgenital-Porticus völlig von der unter diesem gelegenen Armscheibe getrennt.

Die Radial-Canäle zeigen bei mehreren Crambessiden, und insbesondere bei der typischen Stamm-Gattung *Crambessa* selbst, noch das gleiche Verhalten, wie bei sämmtlichen Pilemiden. Von der Magen-Peripherie gehen 16 starke Radial-Canäle ab, welche in der Kranzfurche durch einen Ringcanal verbunden werden, und stets ausserhalb des letzteren, meistens aber auch noch innerhalb desselben, ein engmaschiges Gefäss-Netz bilden. Bisweilen findet sich zwischen je 2 Radial-Canälen eine intracirculare Canalnetz-Arcade, wie bei den Eupilemiden (p. 583). Von den 16 Radial-Canälen sind stets die 4 interradialen die längsten, die 4 perradialen die kürzesten, während die 8 adradialen eine mittlere Länge besitzen, entsprechend ihrem Abgange von der Peripherie des kreuzförmigen Magens. Bei den meisten Crambessiden (— und insbesondere bei den Himantostomiden, Taf. 38, 39 —) entwickeln sich aus der Magen-Peripherie ausserdem zahlreiche secundäre Aeste, welche sich verzweigen und mit den Seiten-Aesten der ursprünglichen 16 Radial-Canäle in netzförmige Communication treten, so dass nunmehr die ganze Subumbrella zwischen den divergirenden Schenkeln des Magenkreuzes von einem Gefässnetz durchzogen wird (Taf. 38, Fig. 1; Taf. 39, Fig. 4, 5). Das ursprüngliche Ringgefäss zeichnet sich jedoch immer innerhalb des letzteren durch bedeutende Stärke aus. In den Randlappen nehmen die distalen Ausläufer des extracircularen Canal-Netzes gewöhnlich eine sehr zierliche und engmaschige Form an. — Die 4 starken und kurzen Pfeiler-Canäle, welche aus den Enden der 4 Magenschenkel (unterhalb der 4 perradialen Subumbral-Canäle) entspringen, laufen zur Armscheibe abwärts und gabeln sich hier entweder direct in 2 Hauptäste, für die 8 Arme; oder sie vereinigen sich zu einer, im Centrum der Armscheibe gelegenen Buccalhöhle, wie bei den Versuriden (p. 602); und aus dieser letzteren entspringen dann die 8 Armcanäle. Jeder Armcanal spaltet sich alsbald in zwei Aeste, einen axialen und einen abaxialen, von denen der letztere wahrscheinlich allgemein sich wiederum in zwei Aeste theilt, so dass jede der drei Armkrausen ihren Canal erhält. Zahlreiche kurze Queräste gehen von diesen Canälen an die trichterförmigen Saugmündchen der Krausen, welche dicht mit Brachial-Filamenten besetzt sind, wie bei den übrigen Rhizostomen (vergl. Grenacher und Noll, 1876, l. c. p. 31, 32; Taf. VI, Fig. 16, 17).

Die Gonaden verhalten sich bei den Crambessiden im Wesentlichen wie bei den Versuriden (p. 603). Sie bilden zusammen ein rechtwinkeliges Kreuz, gewöhnlich von gelblicher oder röthlicher Färbung, welches bei der Ansicht des Schirms von oben durch die Gallertscheibe hindurchschimmert. Grösse, Ausdehnung und Gestalt dieses Genital-Kreuzes entsprechen ganz derjenigen des Magen-Kreuzes, dessen untere Wand die „Gastrogenital-Membran" bildet. Die letztere erscheint stets als eine sehr zarte und dünne, durchsichtige Membran, welche durch ein centrales gallertiges Leistenkreuz (mit 4 perradialen Schenkeln) in 4 Felder getheilt wird (Taf. 38, Fig. 1 *sg*; Taf. 39, Fig. 1, 4 *sg*). Jedes dieser Felder enthält ein hufeisenförmiges Genitalband mit proximaler Convexität (Taf. 38, Fig. 1 *ov*; Taf. 39, Fig. 1, 4 *ov*). Dasselbe erscheint meistens als ein schmales, krausenartig in dichte Querfalten gelegtes Band, welches durch einen schmalen Zwischenraum einerseits von dem Leistenkreuz (*sg*), anderseits von der Peripherie des Magenkreuzes getrennt bleibt; seltener ist die Geschlechts-Krause breiter und füllt diese Zwischenräume vollständig aus. Meistens verlängern sich die beiden divergirenden Schenkel der 4 hufeisenförmigen Gonaden bis auf die Axial-Fläche der Pfeiler und können an dieser selbst bis zur Armscheibe, abwärts gekrümmt, herabsteigen (Taf. 38, Fig. 1 *ov*, 4 *ov*, 5; Taf. 39, Fig. 1, 3 *ov*). Die Distal-Enden der beiden zugekehrten Schenkel von 2 benachbarten Gonaden können sich hier an der Axial-Seite der Armpfeiler fast bis zur Berührung nähern (Taf. 38, Fig. 1, 5); danach aber bleiben sie stets durch den perradialen Schenkel des Leistenkreuzes getrennt (*sg*) und fliessen niemals zusammen. Das scheinbar zusammenhängende Genital-Kreuz, welches oben durch die Gallertscheibe hindurchschimmert, besteht daher in der That immer aus 4 getrennten Quadrant-Bogen. Die ausführliche Schilderung dieser verwickelten Bau-Verhältnisse, welche Grenacher und Noll (1876 l. c. Fig. 8 etc.) gegeben haben, ist vollkommen richtig, während die erste (1869 l. c. von mir gegebene) Darstellung mehrfache Irrthümer enthält. Da ich damals nur ein einziges verstümmeltes Exemplar untersuchen konnte, war ich irrthümlich zu der Annahme einer einzigen, zusammenhängenden, kreuzförmigen Geschlechtsdrüse gelangt. Auch das Verhalten der Gastrogenital-Membran zu den benachbarten Theilen ist von den genannten Autoren bei *Crambessa Tagi* ganz richtig geschildert; insbesondere die eigenthümliche Entwickelung der 4 Genital-Klappen oder „Subgenital-Klappen", welche bei dieser und bei einigen anderen Arten sich finden (1876, l. c. p. 18, Taf. V, Fig. 8 etc.).

Die Entwickelung der Crambessiden ist zur Zeit ganz unbekannt. Indessen konnte ich von der westfranzösischen *Crambessa Pictonum* (1878 im August und September bei St. Nazaire) wenigstens einen Theil der Metamorphose beobachten. Die jüngsten Larven dieser Species haben in allen wesentlichen Verhältnissen grosse Aehnlichkeit mit der Versuride *Cannorhiza connexa,* welche auf Taf. 40 abgebildet ist (p. 605). Der einzige wesentliche Unterschied besteht in der Bildung der 8 einfachen Arme, welche nicht zu einem Rohre verwachsen, sondern ganz einfach und frei sind, wie bei *Haplorhiza simplex* (p. 604). Eine einzige, ganz einfache Axial-Krause verläuft an der

Innenseite der 8 kurzen einfachen Arme, welche somit nur den Oberarmen der entwickelten *Crambessa* entsprechen; die Unterarme mit den beiden Abaxial-Krausen wachsen erst später aus den Distal-Enden der letzteren hervor. Der centrale Subgenital-Porticus war bei diesen Haplorhiza-Larven der *Crambessa* (— von welchen die jüngsten 30—40 Mm. Schirm-Durchmesser hatten —) bereits vollständig entwickelt. Jüngere Larven sind wahrscheinlich noch tetrademnisch, mit 4 getrennten Subgenital-Höhlen (wie ich solche bei der monodemnischen Versuride *Cotylorhiza tuberculata* beobachtet habe, p. 610). Es scheint, dass die centrale Concrescenz der 4 Subgenital-Höhlen und die Perforation ihrer kreuzförmigen Scheidewand (durch welche der freie Porticus entsteht) bei den Larven der Crambessiden schon in sehr früher Jugend stattfindet.

Die Grösse der Crambessiden ist im Ganzen beträchtlicher als diejenige der Versuriden und Toreumiden, und nähert sich derjenigen der Pilemiden. Der Schirm-Durchmesser erreicht bei einigen Arten (— so z. B. bei den westeuropäischen beiden Crambessa-Species —) 500—600 Mm., während er bei der Mehrzahl 100—150 Mm., bei einigen freilich kaum 40—50 Mm. beträgt.

Die Färbung scheint sehr bunt und mannichfaltig zu sein; bald mehr in das Bläuliche oder Violette, bald mehr in das Rothe oder Gelbliche spielend; der Schirmrand, die Gonaden und die Arme sind gewöhnlich lebhafter oder dunkler gefärbt. Bei vielen Crambessiden ist die Exumbrella durch besondere Streifen und Flecken ausgezeichnet, bei *Mastigias* durch grosse helle Augenflecken, die von einem dunkeln Saum umgeben sind.

Geographische Verbreitung der Crambessiden. Von den 16 nachstehend beschriebenen Arten kommen nur 3 Species (von *Crambessa*) auf das atlantische Gebiet, die übrigen 13 Species auf das indopacifische Gebiet. Unter den 3 atlantischen Arten gehören 2 der Westküste von Süd-Europa und 1 der Küste von Brasilien an. Die 8 pacifischen Arten gehören zur Hälfte der südlichen, zur Hälfte der nördlichen Hemisphäre an. 4 Species kommen auf den indischen Ocean und 1 auf das rothe Meer. Im Mittelmeer ist bisher noch keine Crambesside beobachtet worden.

XXXII. Unterschiede der sieben Genera der Crambessidae.

(Die mit einem * versehenen Genera sind neu.)

Subfamilie	Merkmal	Genus
I. Subfamilie: **Eucrambessidae.** Crambessiden mit starken und frei entwickelten Oberarmen, sowie mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 Flügel breite Saugkrausen tragen.	Arme ohne kolbenförmige Gallertknöpfe.	1. Crambessa
	Am Distal-Ende jedes Armes ein kolbenförmiger Gallertknopf.	2. Mastigias
	Kolbenförmige Gallertknöpfe sowohl auf den 3 Flügeln als am Ende der Arme.	3. Eucrambessa*
II. Subfamilie: **Himantostomidae.** Crambessiden mit schwachen und grösstentheils verwachsenen Oberarmen, sowie mit riemenförmigen, sehr verlängerten und dünnen Unterarmen, welche fast in der ganzen Länge schmale Saugkrausen tragen.	Arme ohne kolbenförmige Gallertknöpfe.	4. Thysanostoma
	Am Distal-Ende jedes Armes ein kolbenförmiger Gallertknopf oder krausenloser Terminal-Anhang.	5. Himantostoma
III. Subfamilie: **Leptobrachidae.** Crambessiden ohne freie Oberarme, sowie mit bandförmigen, sehr verlängerten und dünnen Unterarmen, welche nur am Ende ein quastenförmiges Büschel von Saugkrausen tragen.	Mundkreuz-Naht im Centrum der Armscheibe vierstrahlig, ohne besondere Zotten-Rosette.	6. Leptobrachia
	Mundkreuz-Naht im Centrum der Armscheibe achtstrahlig, mit einer besonderen regulären Zotten-Rosette.	7. Leonura*

XXXII A. Erste Subfamilie der Crambessiden:

EUCRAMBESSIDAE, Haeckel.

Crambessiden mit starken und frei entwickelten Oberarmen, sowie mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren drei breite Flügel dicke Saugkrausen tragen.

230. Genus: CRAMBESSA, Haeckel (1869).

κραμβηέσσα = kohlähnlich (wegen der Kohlform der Saugkrausen).

Genus-Diagnose: Crambesside mit freien starken Oberarmen und mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 breite Flügel Saugkrausen ohne besondere Anhänge tragen, ohne Terminal-Knöpfe oder krausenlose Anhänge am Distal-Ende.

Das Genus *Crambessa* wurde 1869 von mir für eine grosse, bis dahin unbekannte Rhizostome gegründet, welche ich im November 1866 im Tajo-Flusse bei Lissabon entdeckt hatte (Zeitschr. für wiss. Zool., Bd. 19, p. 509, Taf. 38, 39). Leider befand ich mich daselbst in strenger Quarantaine-Haft und konnte nur mit Mühe ein einziges Exemplar der schönen Meduse erlangen, von welcher ich grosse Schaaren unten im Tajo schwimmen sah. Dieses eine Exemplar war aber, wie sich nachher herausgestellt hat, theilweise verstümmelt, insbesondere der Centraltheil des Schirms und die Arme stark beschädigt. Sodann war ich gezwungen, die Untersuchung derselben in meiner Quarantaine-Zelle ohne alle Hilfsmittel vorzunehmen. Mein einziges Instrument war ein Taschenmesser und mittelst dieses musste ich (— ohne Pincette, ohne Lupe, ohne Mikroskop —) die halbzerstörte Meduse zergliedern, welche flach ausgebreitet vor mir auf einem kleinen Tischchen lag (vergl. l. c. p. 511). Diese ungünstigen Umstände verschuldeten es hauptsächlich, dass meine „zootomische Untersuchung mit Hindernissen" zu mehrfachen Irrthümern, besonders in der Deutung der Gastrogenital-Räume führte. Bei Publication derselben verliess ich mich, ohne die ganze umfangreiche und verworrene Rhizostomen-Literatur selbst zu vergleichen, auf die grosse Acalephen-Monographie von L. Agassiz, welcher (l. c. 1862) diese Literatur erschöpfend gewürdigt und zusammengestellt zu haben angiebt. Erst nachträglich stellte sich heraus, dass darin eine der wichtigsten Arbeiten über Rhizostomen-Organisation ganz fehlte; es ist dies die Abhandlung von Huxley *„On the affinities of the Medusae"*, worin derselbe bereits 1849 eine vortreffliche Darstellung der australischen, ebenfalls zum Genus *Crambessa* gehörigen *Rhizostoma mosaica* gegeben hatte. Auf diese Quelle wurde erst 1876 von Grenacher und Noll wieder hingewiesen, welche bei einem längeren Aufenthalte in Lissabon Gelegenheit fanden, zahlreiche Exemplare von *Crambessa tagi* gründlich zu untersuchen; sie berichtigten meine anatomischen Irrthümer und gaben 1876 eine vortreffliche Monographie (mit 7 naturgetreuen Tafeln) im X. Bande der Senkenberg. Abhandl. Die Richtigkeit ihrer Darstellung zu bestätigen fand ich Gelegenheit im vorigen Jahre, wo ich an der Südküste der Bretagne bei St. Nazaire eine zweite Species dieser Gattung in grosser Menge entdeckte: *C. Pictonum.* Eine ausführliche Darstellung ihres feineren Baues und ihrer Entwickelung behalte ich einer späteren monographischen Arbeit vor. Ausser diesen beiden europäischen *Crambessa*-Species, welche ich als typische Repräsentanten des Genus betrachte, ziehe ich zu dieser Gattung noch 3 andere Arten, welche sich nur durch die Zahl der Randlappen und durch andere untergeordnete Merkmale von jenen unterscheiden. Für eine echte *Crambessa* halte ich zunächst den *Rhacopilus cruciatus (= cyanolobatus?)* von L. Agassiz, welchen Lesson an der Küste von Brasilien, und zwar am Strande der Insel Santa Catharina, gefunden und unter dem Namen *Rhizostoma cruciata* in dem „Voyage de la Coquille" beschrieben und abgebildet hatte. Zwar ist diese Darstellung, wie gewöhnlich, sehr ungenügend (z. B. fehlen die Sinneskolben und ihre Ocular-Lappen!); indessen scheint daraus doch so viel hervorzugehen, dass diese Rhizostome eine echte Crambessa ist. Namentlich ist in dieser Beziehung wichtig die Bemerkung: *„corps perforé au milieu, ayant sur sa circonférence* 4 *large ouvertures, dont les parois sont renforcés par les piliers charnus."* Dieser Satz lässt sich wohl bloss auf einen centralen Subgenital-Porticus mit 4 weiten Portalen und 4 starken Pfeilern beziehen. Auch die Abbildung scheint dies zu bestätigen. Die Gonaden und die Mundarme scheinen ganz wie bei *Crambessa* gebildet zu sein. Während aber die beiden europäischen Crambessa-Arten in jedem Octanten des Schirmrandes (zwischen 2 Ocular-Lappen) 8 Velar-Lappen besitzen, zeigt *C. cruciata* deren nur 4. Indessen dürfte eine generische Trennung lediglich auf Grund dieser verschiedenen Lappen-Zahl hier eben so wenig wie bei *Pilema* zu rechtfertigen sein. Ich ziehe daher zu *Crambessa* auch 2 australische Crambessiden mit derselben Bildung der Mundarme; von diesen besitzt *C. palmipes* 6, hingegen *C. mosaica* 24 Velar-Lappen in jedem Octanten; für die letztere Art hatte L. Agassiz (l. c.) das besondere Genus *Catostylus* gegründet. — Die Ontogenie von *Crambessa*,

wie von den übrigen Crambessiden ist noch grösstentheils unbekannt; indessen konnte ich bei *C. Pictonum* wenigstens einen Theil der Metamorphose verfolgen (vergl. oben p. 617). Unter allen Crambessiden schliesst sich *Crambessa* am nächsten an *Toxoclytus,* die Stammgattung der Pilemiden an. Alle anderen Crambessiden aber lassen sich naturgemäss von *Crambessa* phylogenetisch ableiten.

565. Species: **Crambessa cruciata,** Haeckel.

Rhizostoma cruciata, Lesson, 1829; Voyage de la Coquille, Zoophyt. p. 121, Pl. XI, Fig. 1.
? Rhizostoma cyanolobata, Couthouy, 1862; Manuscript.
Rhacopilus cruciatus, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 153.
? Rhacopilus cyanolobatus, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 152.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch, mit 48 Randlappen (in jedem Octanten zwischen 2 rudimentären Ocular-Lappen 4 grosse, gleichseitig-dreieckige Velar-Lappen). Exumbrella mit (32?) tiefen Radial-Furchen. Mundscheibe so breit als der Schirm-Radius. Mundarme $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Schirm-Radius, der Oberarm kurz und schmal, der Unterarm fast 4 mal so lang als der Oberarm, ringsum dicht mit Saugkrausen besetzt, konisch, gegen das Distal-Ende zugespitzt.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Lesson (l. c.). Danach wird die Exumbrella von 32 tiefen Radial-Furchen durchzogen, welche den Einschnitten zwischen je 2 Velar-Lappen entsprechen. Ausserhalb des breiten Ringcanals ist der Schirm-Kranz mit einem dichten und sehr engmaschigen Gefässnetz ausgestattet. L. Agassiz (1862, l. c. p. 152) gründete für diese Art (— bloss wegen der Zahl ihrer Randlappen! —) das Genus *Rhacopilus* und schloss an sie als eine zweite Species nach Zeichnungen und Manuscript-Noten von Couthouy *Rhacopilus cyanolobatus* an, ohne jedoch eine Diagnose derselben zu geben. Da sie ebenfalls an der Küste von Brasilien gefunden wurde, dürfte sie mit *R. cruciatus* identisch sein. Die angegebenen Unterschiede in der Färbung reichen nicht zur Species-Trennung aus, da dieselbe zu variabel und inconstant ist. Jedenfalls müsste erst eine genaue Diagnose beider Arten gegeben werden, ehe sie als 2 verschiedene *„bonae species“* im Systeme aufgeführt werden. Vielleicht damit identisch ist auch eine *„Cephea“* der brasilianischen Küste, welche Fritz Müller an derselben Localität fand und gelegentlich wegen ihrer „Durchbrechung des Armstiels oder seines Entspringens mit 4 Wurzeln“ erwähnt. Indessen sollen hier „die Oeffnungen der Arme die Form langer Spalten haben, die sich oft in riemenförmige Tentakeln fortsetzen“ (Archiv für Naturg. 1861, Jahrg. 27, p. 303, Anm.). Da *Rhacopilus* sich bloss durch die Zahl der Velar-Lappen (4 in jedem Octanten) von der typischen *Crambessa* (8 in jedem Octanten) unterscheidet, kann *C. cruciata* höchstens als Subgenus von den übrigen Arten der Gattung getrennt werden.

Farbe — nach Lesson: Gelblich weiss, Gonaden und Ringcanal rosenroth; — nach Couthouy: Bläulich weiss, Randlappen tief blau, Saugkrausen der Arme carmoisinroth.

Grösse: Schirmbreite 120—150 Mm., Schirmhöhe 50—70 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Brasilien; Insel Santa Catharina, Lesson; Rio de Janeiro, Couthouy.

566. Species: **Crambessa palmipes,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch, mit 64 Randlappen (in jedem Octanten 6 quadratische abgestutzte Velar-Lappen zwischen 2 vorspringenden, halb so grossen, eiförmigen Ocular-Lappen). Exumbrella fein granulirt. Arme etwas kürzer als der Schirm-Radius. Unterarm dreiseitig-pyramidal, spitz, ringsum dicht mit Saugkrausen besetzt, doppelt so lang als die kurzen und starken, cylindrischen Oberarme, welche durch eine dünne Membran verbunden sind.

Specielle Beschreibung: *Crambessa palmipes* unterscheidet sich von den übrigen Arten durch die auffallende Dicke und Kürze der Arme, deren ganze Länge noch nicht dem Schirm-Radius gleich kommt. Die Unterarme sind dreiseitige Pyramiden, deren basale Breite fast ihrer Höhe gleich kommt. Die Oberarme sind in ihrer ganzen Länge durch eine zarte, einer dünnen Schwimmhaut ähnliche Membran unter einander verbunden. Auch die Zahl der Randlappen ist verschieden von derjenigen der anderen Arten.

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 20 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Küste von Nord-Australien, Koch; Museum Godeffroy.

567. Species: **Crambessa Tagi,** Haeckel.

Crambessa Tagi, Haeckel, 1869; Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. 19, p. 509—537, Taf. 38, 39.
Crambessa Tagi, Grenacher und Noll, 1876; Abhandl. Senkenberg. Frankf. Bd. X. p. 5, Taf. I—VII.

Species-Diagnose: Schirm fast halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten zwischen 2 rudimentären Ocular-Lappen 4 Paar gleichschenkelig-dreieckige Velar-Lappen, welche etwas länger als breit sind). Exumbrella ohne quadratische Täfelung, mit dendritisch-verzweigten Furchen. Schenkel des Gastrogenital-Kreuzes am Distal-Ende fast doppelt so breit als am Proximal-Ende. Mundarme mässig lateral comprimirt, länger als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Haeckel (1869 l. c.), ausführlicher und richtiger bei Grenacher und Noll (1876 l. c.). Vergl. die vorstehenden Bemerkungen zum Genus *Crambessa.* Von der folgenden französischen Art unterscheidet sich diese portugiesische namentlich durch die dendritischen Radialfurchen der Exumbrella, ferner durch bedeutend längere und schlankere Mundarme, sowie durch andere untergeordnete Merkmale (vergl. *C. Pictonum*).

Farbe: Gelblich oder bläulich weiss, opalisirend, bisweilen bräunlich bis sepiabraun; pigmentirte Rippen der Exumbrella purpurbraun, Gonaden gelblich.

Grösse: Schirmbreite 400—600 Mm., Schirmhöhe 200—300 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tajo bei Lissabon; 1866, Haeckel; 1871, Grenacher und Noll.

568. Species: **Crambessa Pictonum,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm fast halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten zwischen 2 kleinen spitzen Ocular-Lappen 4 Paar gleichseitig-dreieckige Velar-Lappen, welche etwas breiter als lang sind). Exumbrella ohne dendritische Furchen, quadratisch getäfelt; Tafeln ungefähr so gross als die Velar-Lappen. Schenkel des Gastrogenital-Kreuzes am Distal-Ende wenig breiter als am Proximal-Ende. Mundarme sehr stark lateral comprimirt, kürzer als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später im „Spicilegium Medusarum". Ich entdeckte diese stattliche Crambessa-Species im August vorigen Jahres (1878) an der Südküste der Bretagne, bei St. Nazaire. Zuerst fand ich sie in der Nähe der Loire-Mündung ausgeworfen an dem sandigen Strande, der vormals zum Gebiete der alten Pictonen gehörte. Nachher beobachtete ich grosse Schwärme derselben im Hafen von le Croisic. Obgleich diese französische Art der portugiesischen *C. Tagi* im Ganzen sehr nahe steht, unterscheidet sie sich doch specifisch durch die angeführten constanten Merkmale. Eigenthümlich ist namentlich die quadratische Täfelung der Exumbrella, welcher die ausgeprägten, dendritisch verzweigten Radial-Rippen von *C. Tagi* fehlen. Die quadratischen Tafeln sind alle von gleicher Grösse, ungefähr so breit als die grössten Velar-Lappen des Schirmrandes und werden durch 2 regelmässige, rechtwinkelig sich kreuzende Systeme von tiefen parallelen Furchen getrennt. Ich habe diese merkwürdige und schwer zu erklärende Sculptur der Exumbrella bei keiner anderen Meduse wiedergefunden. Ausserdem unterscheidet sich *C. Pictonum* von *C. Tagi* durch bedeutend breitere und kürzere Mundarme (bei der ersteren beträchtlich kürzer, bei der letzteren länger als der Schirm-Durchmesser). Auch die specielle Form des Gastrogenital-Kreuzes und der Armscheibe ist in Beiden verschieden. Junge Larven der *C. Pictonum* von 30 Mm. Schirm-Durchmesser haben zwar im Ganzen schon die Schirmbildung der Erwachsenen, aber einfache Mundarme, mit einer einzigen axialen Saugkrause, wie die Versuride *Haplorhiza.*

Farbe: Gelblich oder grünlich weiss, opalisirend, bisweilen gegen den Schirmrand gelblich grün, seltener röthlich gelb; Gonaden grünlich oder gelblich.

Grösse: Schirmbreite 300—500 Mm., Schirmhöhe 150—200 Mm.

Ontogenie: Die Larven besitzen vor der Metamorphose die Versuriden-Form *Haplorhiza* (vergl. oben p. 617, 518).

Fundort: Südküste der Bretagne, an der Mündung der Loire bei St. Nazaire, und im Hafen von le Croisic; 1878, Haeckel.

569. Species: **Crambessa mosaica**, Haeckel.

Cephea mosaica, Quoy et Gaimard, 1824; Voyage de l'Uranie, Zoologie, p. 569, Pl. 85, Fig. 3.
Rhizostoma mosaica, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 53.
Rhizostoma mosaica, Huxley, 1849; Philosoph. Transact. p. 422, 432; Pl. 38, Fig. 26, 27; Pl. 39, Fig. 28—34.
Catostylus mosaicus, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 152.
Catostylus mosaicus, Grenacher und Noll, 1876; Abhandl. Senkenberg. Ges. Bd. X, p. 38.
Catostylus Wilkesii, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 152.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, fast halbkugelig, 2—3 mal so breit als hoch, mit sehr zahlreichen und schmalen Randlappen (gegen 200? etwa 24 Velar-Lappen auf jeden Octanten?). Schenkel des Gastrogenital-Kreuzes fast rechteckig, am Distal-Ende eben so breit als am Proximal-Ende. Mundarme etwas kürzer als der Schirm-Durchmesser. Unterarme kegelförmig, unten zugespitzt, ringsum dicht mit gedrängten Saugkrausen besetzt, 3 mal so breit als die dünnen und kurzen Oberarme.

Specielle Beschreibung und gute Abbildung bei Huxley (l. c.). Danach stimmt die Bildung des Schirmes, und namentlich des Subgenital-Porticus, im Wesentlichen mit derjenigen der übrigen *Crambessa*-Arten überein. Während aber diese letzteren nur 4—8 grosse Velar-Lappen in jedem Octanten besitzen, zeigt *C. mosaica* deren 3 mal so viel (24). Die Arme sind von Huxley nicht geschildert. Nach der älteren Abbildung von Quoy und Gaimard (l. c.) sind dieselben offenbar auch wie bei den übrigen Species dieses Genus gebildet; denn auch bei diesen stossen die einzelnen Lappen und Knöpfe der Saugkrausen oft so dicht an einander, dass die Oberfläche der Arme wie „Mosaik" aussieht. L. Agassiz gründete für *C. mosaica* das besondere Genus *Catostylus* (1862, l. c. p. 152) und schloss als eine zweite Species desselben *C. Wilkesii* an, ohne jedoch eine Diagnose zu geben. Ich vermuthe, dass beide Species identisch sind. Denn *„Illiware Lake"*, wo Drayton den *Catostylus Wilkesii* fand, ist eine kleine Bucht an der Ostküste von Australien, nur wenige Meilen südlich von Sidney entfernt, woselbst *C. mosaica* von ihren Entdeckern häufig gefunden wurde. Die vortreffliche Darstellung von Huxley (l. c.) hat L. Agassiz auffallender Weise gänzlich ignorirt; dieselbe enthält werthvolle Angaben sowohl über die gröbere als über die feinere Anatomie dieser Monodemnie; insbesondere ist die Verbindung der Armscheibe *(„Brachiferous plate")* mit der Umbrella durch die 4 freien Pfeiler hier zum ersten Male richtig dargestellt. Die Exumbrella ist papillös.

Farbe: Bläulich weiss; Exumbrella im Alter schieferfarben mit weissen Radial-Streifen; Schirmrand gefleckt; Hoden graugrün; Ovarien tief orangeroth.

Grösse: Schirmbreite 200—350 Mm., Schirmhöhe 80—120 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Ostküste von Australien; Port Jackson bei Sidney, Quoy et Gaimard, Huxley; Illiware Lake (einige Meilen weiter südlich), J. Drayton.

231. Genus: **MASTIGIAS**, L. Agassiz (1862).

μαστιγίας = peitschenwerther Knecht, fauler Taugenichts.

Genus-Diagnose: Crambesside mit freien starken Oberarmen und mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 breite Flügel Saugkrausen ohne besondere Anhänge tragen; am Distal-Ende jedes Armes ein kolbenförmiger, meistens dreikantiger, gallertiger Anhang (oder Terminal-Knopf) ohne Saugkrausen.

Das Genus *Mastigias* wurde von L. Agassiz 1862 (l. c. p. 152) für eine Rhizostome von Neu-Guinea gegründet, welche Lesson (1829 l. c.) unter dem Namen *Cephea papua* beschrieben und abgebildet hatte. Agassiz stellte dieselbe zu seinen *Rhizostomidae* und schloss sie unmittelbar an *Pilema (Stylonectes)* an, während er gleichzeitig eine andere indische Art derselben Gattung unter dem Namen *Hidroticus rufus* zu seinen *Cepheidae* zog, und überdies noch die letztere daneben als *Cephea ocellata* aufführte! Ich konnte von beiden Arten zahlreiche wohlerhaltene Exemplare untersuchen, ebenso auch von einer dritten, nahe verwandten Art, welche weiter östlich den polynesischen Archipel bewohnt *(M. pantherina)*. Da ich von *M. papua* auch Exemplare aus dem chinesischen und philippinischen Meere gesehen habe, so scheint diese Gattung in der Tropenzone des pacifischen Oceans weit verbreitet zu sein. Auch Huxley hat dieselbe lebend beobachtet und den anatomischen Bau, insbesondere den Genital-Porticus, welcher den Schirm von der „armtragenden Scheibe" trennt, richtig beschrieben (Man. Anat. invert. anim.

1877, p. 136, Fig. 19—21; deutsche Uebersetz. von SPENGEL, 1878, p. 124, Fig. 19—21). Die dreiflügeligen Arme tragen an ihrem Ende einen starken, dreikantig-prismatischen oder kolbenförmigen Anhang („Terminal-Knopf"), welcher ganz demjenigen von *Pilema* gleicht. Dadurch unterscheidet sich *Mastigias* von der nächstverwandten *Crambessa* und verhält sich zu dieser ebenso, wie unter den Pilemiden *Pilema* zu *Eupilema*. Die Saugkrausen der Arme, die bei jungen Thieren dieser Gattung ganz denjenigen von *Crambessa* gleichen, zerfallen bei älteren Thieren oft in zahlreiche kleinere und grössere Lappen, die selbst die Gestalt zierlicher Bäumchen annehmen können. Bei allen 3 Arten der Gattung ist die Exumbrella durch helle runde Augenflecken ausgezeichnet, welche auf dunklem Grunde zerstreut sind. Auch die sonstige Färbung ist sehr bunt. Junge Thiere behalten ziemlich lange den offenen Rest der centralen Mundöffnung, die sich hier erst spät zu schliessen scheint.

570. Species: **Mastigias papua**, L. AGASSIZ.

Mastigias papua, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 152.
Cephea papua, LESSON, 1829; Voyage de la Coquille Zoophyt. p. 122, Pl. XI, Fig. 2, 3.
Cephea papuensis, GRIFFITH, 1832; in Cuvier's Anim. Kingd. Pl. III, Fig. 3.
Cephea ocellata?, HUXLEY (— non PÉRON! —), 1877; Manual Invert. Anim. p. 136, Fig. 19—21.
Rhizostoma papua, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 415.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 halbkreisförmige Velar-Lappen zwischen 2 schmäleren Ocular-Lappen). Arme (ohne den Anhang) etwa so lang als der Schirm-Radius, Oberarm und Unterarm fast von gleicher Länge. Endanhang dreikantig-prismatisch, etwas länger als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung und Abbildung am besten bei HUXLEY (1877, l. c.). Er fand diese schöne Crambesside 1849 in der Nähe von Neu-Guinea, woselbst sie zuerst LESSON entdeckt hatte; die Abbildung des Letzteren giebt bloss das Aeussere wieder. Die Randlappen sind bei dieser Art grösser, aber weniger zahlreich, als bei den folgenden beiden Arten. Die Endknöpfe der Arme sind länger als bei *M. ocellata*, kürzer als bei *M. pantherina*.

Farbe: Exumbrella bläulich grün bis bräunlich grün, bald mehr in das Blaue, bald mehr in das Grüne oder Braune spielend, mit zahlreichen, grossen, weissen Flecken; Subumbrella hellbraun, mit 8 blauen oder bläulich grünen Ocular-Canälen; Randlappen und Gonaden rostfarben; Arme blaugrün, mit braunen Tüpfeln und Saugkrausen, Endanhang blau oder grün, gegen das Ende rothbraun.

Grösse: Schirmbreite 60—80 Mm., Schirmhöhe 30—40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Neu-Guinea (Waigiou und Doreby), LESSON; Louisiaden-Archipel, HUXLEY; Philippinen, WENDT; Chinesisches Meer, H. KOCH.

571. Species: **Mastigias ocellata**, HAECKEL.

Medusa ocellata, MODEER, 1791; Nova Acta phys. med. N. C. VIII, Append. p. 27, Nr. 11.
Cephea ocellata, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau des Méduses etc., p. 361, Nr. 98.
Cephea ocellata, ESCHSCHOLTZ, 1829; System der Acalephen, p. 56.
Cephea ocellata, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 156.
Hidroticus rufus, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 158.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, mit 112 Randlappen (in jedem Octanten 12 stumpf abgerundete Velar-Lappen zwischen 2 eiförmigen vorspringenden Ocular-Lappen). Arme (ohne den Anhang) kürzer als der Schirm-Radius, Oberarm etwas länger als der verkürzte und verbreiterte Unterarm. Endanhang keulenförmig, dreikantig, so lang als der Schirm-Radius.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Doch genügt die kurze Diagnose, welche MODEER (1791 l. c.) gegeben hat, um ihre Identität mit derjenigen Crambesside höchstwahrscheinlich zu machen, welche L. AGASSIZ als *Hidroticus rufus* beschrieben hat (1862 l. c.). Die kolbenförmigen Endknöpfe der kurzen Arme sind bei dieser Art kürzer und dicker als bei den anderen beiden Arten der Gattung, zwischen denen sie bezüglich der Randlappen-Zahl in der Mitte steht.

Farbe: Exumbrella hell röthlich, mit zahlreichen weissen, braun gerandeten Augenflecken; Schirmrand und Gonaden dunkler roth; Arme röthlich, mit kleinen weissen Papillen; Endanhang durchscheinend, gegen die Spitze mit einem schön blauen Streifen.

Grösse: Schirmbreite 50—60 Mm., Schirmhöhe 20—30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Oestlicher Theil des indischen Oceans, in der Nähe der Cocos-Inseln, Rabbe; Sunda-Strasse, W. W. Wood.

572. Species: **Mastigias pantherina**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, mit 144 Randlappen (in jedem Octanten 16 schmale rechteckige abgestutzte Velar-Lappen zwischen 2 kleinen lanzettlichen Ocular-Lappen). Arme (ohne den Anhang) fast doppelt so lang als der Schirm-Radius; der Oberarm kaum halb so lang als der schlanke dreikantig-pyramidale Unterarm. Endanhang dreikantig-prismatisch, sehr dünn und lang, peitschenförmig, 2—3 mal so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Die Randlappen sind bei dieser Art zahlreicher und schmäler, die Endanhänge länger und schmäler, als bei den vorigen beiden Arten.

Farbe: Exumbrella (der Spiritus-Exemplare) dunkelbraun, mit zahlreichen und grossen weissen Augenflecken, die von einem breiten schwarzen Rande umgeben sind.

Grösse: Schirmbreite 50—60 Mm., Schirmhöhe 20—30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropisch-Pacifischer Ocean; Samoa-Inseln, Museum Godeffroy.

232. Genus: **EUCRAMBESSA**, Haeckel; novum genus.

εὖ = schön; κραμβηέσσα = kohlähnliche.

Genus-Diagnose: Crambesside mit freien starken Oberarmen und mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 breite Flügel an ihren Saugkrausen zahlreiche kolbenförmige krausenlose Anhänge tragen, von gleicher Gestalt wie die gallertigen Terminal-Knöpfe.

Das Genus *Eucrambessa* schliesst sich unmittelbar an das nächstverwandte *Mastigias* an, unterscheidet sich von diesem aber dadurch, dass jeder Arm nicht allein an seinem Ende einen krausenlosen kolbenförmigen Anhang trägt, sondern auch auf seinen 3 Flügeln zwischen den Zottenlappen der Saugkrausen zahlreiche Anhänge von gleicher Bildung besitzt. Mithin verhält sich *Eucrambessa* zu *Mastigias*, wie *Rhopilema* zu *Pilema*. Die einzige untersuchte Art stammt von Madagascar.

573. Species: **Eucrambessa Mülleri**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, 3 mal so breit als hoch, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 grosse quadratische Velar-Lappen zwischen 2 kleinen dreieckigen Ocular-Lappen). Arme ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser; zwischen den Saugkrausen ihrer Flügel zahlreiche, dreikantige Gallertkolben, von derselben Form, wie der grössere Terminal-Knopf jedes Armes.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt im „Spicilegium Medusarum". Im Habitus hat diese prächtige Meduse viele Aehnlichkeit mit der Pilemide *Rhopilema rhopalophora*, deren eigenthümliche Bildung sie unter den Crambessiden wiederholt (vergl. oben p. 596). Ich benenne diese ausgezeichnete Art zu Ehren meines hochverehrten Meisters Johannes Müller, der mich vor 25 Jahren in das Studium der Medusen einführte.

Grösse: Schirmbreite 120 Mm., Schirmhöhe 40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Indischer Ocean; Madagascar, Levasseur.

XXXII B. Zweite Subfamilie der Crambessiden:

HIMANTOSTOMIDAE, Haeckel.

Crambessiden mit schwachen und grösstentheils verwachsenen Oberarmen, sowie mit riemenförmigen, sehr verlängerten und dünnen Unterarmen, welche in ihrer ganzen Länge (— höchstens das Distal-Ende ausgenommen —) schmale Saugkrausen tragen.

233. Genus: THYSANOSTOMA, L. Agassiz (1862).

θύσανος = Quaste, Troddel; στόμα = Mund.

Genus-Diagnose: Crambesside mit schwachen, sehr verkürzten und grösstentheils verwachsenen Oberarmen, sowie mit riemenförmigen, sehr verlängerten, dreikantig-prismatischen Unterarmen, deren 3 schmale Flügel in ihrer ganzen Länge Saugkrausen tragen, ohne Terminal-Knopf.

Das Genus *Thysanostoma* wurde 1862 (l. c. p. 153) von L. Agassiz für eine Rhizostomide gegründet, von welcher Lesson 1830 eine flüchtige Beschreibung und Abbildung gegeben hatte unter dem Namen *Melitea brachyura* (= *„la Meduse aux longs bras"!!;* Centurie zoolog. p. 227, Pl. 80). Obwohl die Darstellung von Lesson, wie gewöhnlich, höchst ungenau ist, erscheint sie doch hinreichend, um diese auffallende, bei Neu-Guinea gefundene Meduse als eine Species desselben Genus zu erkennen, von dem ich eine andere, australische Art genau untersuchen konnte und auf Taf. 39 abgebildet habe. *Thysanostoma* bildet zusammen mit der nächstfolgenden und nahe verwandten *Himantostoma* eine besondere kleine Subfamilie, welche sich durch die Bildung der Arme auffallend von den vorhergehenden Eucrambessiden unterscheidet. Die Oberarme sind schwach und sehr verkürzt, fast rudimentär oder verwachsen, während die Unterarme im Gegentheil sehr verlängert sind und die Gestalt von dünnen, peitschenförmigen Riemen besitzen. Diese tragen bei *Thysanostoma* in ihrer ganzen Länge 3 schmale Saugkrausen, ohne krausenlose Endanhänge (Taf. 39).

574. Species: Thysanostoma thysanura, Haeckel; nova species.

Tafel XXXIX.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 2—3 mal so breit als hoch, mit 96 Randlappen (in jedem Octanten 10 stumpfe abgerundete Velar-Lappen zwischen 2 spitzen dreieckigen Ocular-Lappen). Exumbrella polygonal getäfelt, mit unregelmässigen körnigen Täfelchen bedeckt, die kaum halb so breit als die Randlappen sind. Subgenital-Ostien 4—6 mal so breit als die Pfeiler. Arme 2—3 mal so lang als der Schirm-Durchmesser, sehr schmal bandförmig, dreiflügelig, fast in der ganzen Länge bis zum abgerundeten Ende gleichmässig breit.

Specielle Beschreibung: *Thysanostoma thysanura* konnte ich nur in einem einzigen, aber trefflich conservirten Exemplare aus dem Museum Godeffroy untersuchen, dessen Schirm-Durchmesser 8 Centimeter betrug. Der Schirm ist sehr flach gewölbt, 2—3 mal so breit als hoch. Die Dicke des Gallertschirmes erreicht im mittleren Scheibentheile 5 Mm. Die Exumbrella ist zierlich und ziemlich regelmässig getäfelt. Polygonale, flach gewölbte Plättchen von 1 Mm. Durchmesser stehen dichtgedrängt auf der ganzen Aussenfläche des Schirmes und lassen netzförmig verbundene Furchen zwischen sich. Auf jedem Täfelchen sind 8—10 kleinere flache Körner oder Wärzchen zu unterscheiden. Der Schirmrand ist sehr schwach gekerbt, so dass die 96 Randlappen nur wenig vorragen. Jedoch treten die 16 spitzen dreieckigen Ocular-Lappen deutlicher vor, als die 80 stumpfen abgerundeten Ocular-Lappen (Fig. 1, 5). Die Subumbrella zeigt zahlreiche und dichtstehende, concentrische Ringmuskel-Falten, deren Höhe von aussen nach innen beträchtlich zunimmt (Fig 1 *m*, 2). Der geräumige Subgenital-Porticus bildet einen quadratischen Saal von 4 Mm. Höhe, 44 Mm. Seitenlänge. Seine Decke ist die zarte kreuzförmige Gastrogenital-Membran (Fig. 1, 4 *ov*), sein Boden die quadratische Armscheibe (Fig. 6). Die 4 schwachen und schmalen Pfeiler, welche Decke und Boden verbinden, werden durch 4 klaffende, 4—6 mal so breite Subgenital-Ostien getrennt (Fig. 2). Die Breite der letzteren beträgt 30, ihre Höhe 3 Mm. Die Armscheibe ist eine quadratische ebene Gallertplatte mit abgerundeten Ecken, von 30 Mm. Seitenlänge, 4 Mm. Dicke. Ihre obere Fläche (Fig. 6) ist ganz glatt und eben und zeigt nur in der Mitte eine quadratische Vertiefung von 10 Mm. Seitenlänge, deren 4 interradiale Ecken in Furchen ausgezogen sind, entsprechend den ursprünglichen Grenzen der 4 Mundarme. Die untere Fläche der Arm-

scheibe trägt eine krause rechtwinkelige Kreuznaht, deren 4 perradiale Schenkel genau im Mittelpunkt der Scheibe zusammentreffen (Fig. 7). Die Schenkel sind 5 Mm. lang und spalten sich in 2 fast rechtwinkelig divergirende Hauptäste, die alsbald wieder sich an die Wurzeln der 8 Arme begeben (Fig. 1, 2). Die 4 Pfeiler, durch welche die Armscheibe mit der Subumbrella zusammenhängt, sind rundliche, etwas abgeplattete Gallertsäulen, welche sich nach unten und innen zu dreieckigen Scheiben verbreitern; sie sind an ihrem Ursprunge aus der oralen Schirmfläche nur 8 Mm. breit, und von da bis zur Spaltungsstelle in die Arme 14 Mm. lang; an dieser Stelle erreicht ihre Breite 20 Mm. Die 8 Arme, welche aus der Gabeltheilung der Pfeiler hervorgehen, sind 160—200 Mm. lang; sie gliedern sich in einen Oberarm von 2½—3 Ctm. und einen Unterarm von 14—17 Ctm. Länge. Der Oberarm (Fig. 8) hat die Gestalt eines dreieckigen, lateral comprimirten Flügels. Sein abaxialer Rand ist glatt, ausgeschweift, der axiale Rand zeigt eine gefranste zarte Krause mit gefiederter Verwachsungsnaht der Armrinne. Die Breite des Oberarmes am oberen Ende beträgt 8, am unteren Ende 16 Mm. Der Unterarm ist durchschnittlich 5—7 Mm. breit und erscheint als ein ganz dünnes und zartes durchsichtiges Band, dessen Ränder dicht gekräuselt sind. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass derselbe mit drei Krausen-Kämmen besetzt ist, einem axialen und zwei abaxialen. Die axiale Krause ist schwächer entwickelt und erscheint wie ein flacher Mittel-Kamm auf dem dünnen Gallertbande. — Die centrale Magenhöhle (Fig. 1, 4) bildet ein amphithectes Kreuz, dessen Spitzen-Distanz an den kürzeren Seiten 36, an den längeren 42 Mm. beträgt. Die 4 Schenkel sind paarweise genähert, 25 Mm. lang, 12—13 Mm. breit und in der Mitte durch eine transversale Centralhöhle verbunden, die 15 Mm. lang und 32 Mm. breit ist. Die obere Wand der Magenhöhle ist glatt und wird von der oberen Gallertscheibe des Schirmes gebildet, die untere Wand hingegen von der zarthäutigen, ganz durchsichtigen Gastrogenital-Membran. In der Mitte der letzteren tritt ein gallertiges Leistenkreuz von amphithecter Form auffallend vor (Fig. 1, 4*sg*); sein centraler Querbalken ist 15 Mm., jeder der 4 Schenkel 25 Mm. lang und cc. 1 Mm. breit. Rings um dieses Leistenkreuz verläuft ein schmales krausenartig gefaltetes Genitalband, welches scheinbar einen zusammenhängenden kreuzförmigen Ring darstellt. Sein Verlauf entspricht genau der Peripherie der Magenhöhle und ist 2—3 Mm. von ihr entfernt. Die Krause selbst ist im Mittel 2 Mm. breit, aus lauter dicht neben einander und senkrecht auf den Kreuzschenkeln stehenden spindelförmigen Ovarial-Wülsten zusammengesetzt. Zarte Transversal-Falten gehen von der Geschlechts-Krause senkrecht zur Verwachsungs-Naht des Genitalkreuzes einerseits, zum Rande der Magentasche anderseits hinüber (Fig. 4). Die Distal-Enden der Kreuz-Schenkel biegen sich rechtwinkelig nach unten um und gehen noch eine Strecke weit an die Axial-Seite der Pfeiler hinab (Fig. 3). Scheinbar biegen hier die beiden Krausen-Enden jedes Schenkels schlingenförmig in einander um; in der That bleiben aber hier, wie bei allen Rhizostomen, die 4 hufeisenförmigen Gonaden völlig getrennt, obgleich sich die benachbarten Distal-Enden ihrer Schenkel an den Pfeilern bis fast zur Berührung nähern. — Das Canal-System der Subumbrella besteht aus einem sehr dichten Gefäss-Netz mit rundlich-polygonalen Maschen, welche vom Centrum nach der Peripherie immer kleiner werden. Aus der Peripherie des Magens entspringen ungefähr 80 Gefässe, unter denen sich 8 oculare durch stärkeres Caliber und gestreckten Verlauf auszeichnen. Von diesen 8 Radial-Canälen sind die 4 perradialen, von den Ecken des Magenkreuzes ausgehenden nur 18 Mm. lang, dagegen die 4 interradialen, welche in der Mitte zwischen je 2 Kreuzschenkeln abgehen, doppelt so lang, 32 Mm. Die gefiederten Seitenäste, welche von denselben abgehen, verbinden sich durch unregelmässige Anastomosen. Ausserdem hängen die 8 Radial-Canäle durch ein stärkeres Ringgefäss zusammen (Fig. 4, 5), welches 35 Mm. vom Schirm-Centrum entfernt ist. Die 4 starken Pfeiler-Canäle, welche von den 4 Magenecken abwärts in die Mundpfeiler gehen und hier einen weiten Sinus bilden, theilen sich alsbald gabelig in je 2 Aeste, welche in die Arme gehen. Der starke Arm-Canal, welcher in jedem der acht Arme 2 Ctm. weit ungetheilt verläuft und hier nur feine Aeste an die axiale Krause abgiebt, spaltet sich am Ellbogen in 2 Canäle, von denen der axiale ungetheilt bleibt, der abaxiale hingegen alsbald wieder sich gabelt, so dass jede der drei Armkrausen ihr Gefäss erhält (Fig. 8).

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Australien, Museum Godeffroy.

575. Species: **Thysanostoma melitea,** Haeckel.

Melitea brachyura, Lesson, 1830; Centurie zoologique, p. 227, Pl. 80.
Rhizostoma brachyura, Lesson, 1829; Voyage de la Coquille, Zoophyt. Tom. II, p. 120.
Thysanostoma Lessoni, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 153.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch, mit 80 (?) Randlappen (in jedem Octanten 8 rechteckige, mit den Seitenrändern verwachsene, abgestutzte Velar-Lappen zwischen 2 länglichen Ocular-Lappen). Exumbrella zierlich und regelmässig getäfelt, mit polygonalen (sechs- oder fünfeckigen) Tafeln bedeckt, die so breit als die Randlappen sind. Arme mehrmals

länger als der Schirm-Durchmesser, sehr dünn, dichtzottig, gegen das zugespitzte Ende allmählich verdünnt.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Lesson (1830 l. c.). Wie gewöhnlich bei diesem unzuverlässigsten aller Medusologen ist die flüchtige Beschreibung so nachlässig, dass sie mit der Abbildung nicht zusammenstimmt; so werden z. B. in der ersteren die auffallenden Platten (oder Netzmaschen?) der Exumbrella „pentagonal" genannt, während sie in der letzteren sämmtlich hexagonal gezeichnet sind. Ferner werden die Arme „cylindrisch" beschrieben, während sie sicher dreikantig-prismatisch sind! Wegen der ausserordentlichen Länge der dünnen Arme wird diese *Melitea* ausdrücklich *„la Meduse aux longs bras"* genannt und das in dem griechischen Species-Namen in das Gegentheil übersetzt: *brachyura!!* Und diese argen Nachlässigkeiten belohnt L. Agassiz damit, dass er die Art (ironischer Weise?) ihrem Autor zu Ehren *Thysanostoma Lessoni* nennt! Immerhin lässt sich aus der schlechten Darstellung doch so viel entnehmen, dass dieselbe mit der vorhergehenden, auf Taf. 39 abgebildeten Art nahe verwandt ist. Sie unterscheidet sich von ihr durch die eigenthümliche Täfelung der Exumbrella und die Form der Randlappen, deren Zahl nicht sicher zu ermitteln ist. Auch die specielle Form der Arme, die allmählich sich verdünnen und zugespitzt enden sollen, scheint verschieden zu sein.

Farbe: Schirm weisslich, mit rostfarbigem Rande; Gonaden gelblich; Arme dunkel gelblich roth.

Grösse: Schirmbreite 300—400 Mm., Schirmhöhe 100—200 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Neu-Guinea; Hafen von Dorea, Lesson.

234. Genus: **HIMANTOSTOMA**, L. Agassiz (1862).

ἱμαντόστομα = Riemenmund.

Genus-Diagnose: Crambesside mit schwachen, sehr verkürzten und grösstentheils verwachsenen Oberarmen, sowie mit riemenförmigen, sehr verlängerten Unterarmen, deren schmale Flügel fast in ihrer ganzen Länge Saugkrausen tragen, mit Ausnahme des nackten, kolbenförmigen oder dreiseitig-pyramidalen Terminal-Knopfes.

Das Genus *Himantostoma* wurde von L. Agassiz 1862 für eine chinesische Rhizostome gegründet, welche er nur aus den Zeichnungen und Notizen von W. Wood kannte. Seine Diagnose lautet: „8 slender Arms, arising from a wide actinostome, ruffled with marginal folds for their whole length, with the exception of their cuspidate termination. 5 slight marginal lobes in each segment, between 2 of the 8 eyes" (1862, l. c. p. 152). Die letztgenannte Zahl der Randlappen hat nur specifischen Werth, während der übrige Theil der Genus-Diagnose vortrefflich auf das arabische *Rhizostoma loriferum* von Ehrenberg passt, welches Agassiz allerdings in eine ganz andere Gattung und Familie gestellt hatte, zu *Leptobrachia*. Eine dritte, nord-pacifische Art findet sich bei den Sandwich-Inseln. Im Ganzen steht *Himantostoma* der vorhergehenden *Thysanostoma* sehr nahe und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich dadurch, dass die langen riemenförmigen Unterarme am Ende einen krausenlosen Anhang oder „Terminal-Knopf" tragen. Ausserdem zeichnet sich aber *Himantostoma* noch besonders dadurch aus, dass zwischen die 3 schmalen Saugkrausen der Unterarme in deren oberen Theile noch mehrere secundäre Krausen eingeschaltet werden, und dass die rudimentären Oberarme durch eine Art Schwimmhaut oder Patagium verbunden sind: eine verticale Membran, welche von den Seitenrändern der Armscheibe herabwächst und ein *Atrium stomodisci* umschliesst (vergl. Taf. 38, Fig. 1, 2 und oben p. 614).

576. Species: **Himantostoma Lesueurii**, L. Agassiz.

Himantostoma Lesueurii, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 152.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 56 Randlappen (in jedem Octanten 5 seichte Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen). Arme sehr lang und dünn, in ihrer ganzen Länge zottig, mit Ausnahme des zugespitzten Terminal-Knopfes.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Die kurze, oben angeführte Diagnose von Agassiz (l. c.) genügt aber, um diese Art durch die Zahl der Randlappen von den beiden anderen zu unterscheiden. In jedem Octanten finden sich hier nur 5 Velar-Lappen, hingegen bei *H. lorifera* 6 und bei *H. flagellata* 8.

Farbe: Schirm blass purpurroth; Rand und Armkrausen dunkler roth.

Grösse ist in der Notiz von AGASSIZ nicht angegeben.
Fundort: Chinesisches Meer, W. W. WOOD.

577. Species: **Himantostoma lorifera**, HAECKEL.

Tafel XXXVIII.

Rhizostoma lorifera, EHRENBERG, 1845; Abhandl. Berlin. Acad., p. 260.
Leptobrachia lorifera, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 154.
Lorifera arabica, HAECKEL, 1877; Prodrom. System. Medus. Nr. 529.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 64 Randlappen (in jedem Octanten 6 abgestutzte zweilappige Velar-Lappen zwischen 2 rudimentären stumpfen Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien 3—4 mal so breit als die Armpfeiler zwischen ihnen. Arme sehr schwach, doppelt so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung: *Himantostoma lorifera* war bis jetzt nur durch folgende Diagnose von EHRENBERG bekannt: „*Rhizostoma loriferum:* Disco sexpollicari, forma R. leptopodis, colore amethystinum, margine albo et violaceo late maculato, integro, brachiis discretis loriformibus, pedem longis, tenuibus, basi octaedris, apice triquetris, corpusculo cartilagineo, conico, hyalino, glabro terminatis. Ad Tor in mari rubro bis lectum Novembre." Auf dem Berliner zoologischen Museum befinden sich 2 Exemplare, so gut conservirt, dass ich sogar das Gastrocanal-System (noch nach 50 Jahren!) mit bestem Erfolge injiciren und untersuchen konnte. Ausserdem lag mir noch eine Original-Zeichnung von EHRENBERG vor, eine steife und ziemlich rohe Profil-Zeichnung in natürlicher Grösse, welche mehr mit Bezug auf die Färbung und Haltung des Thieres, als auf die einzelnen Formverhältnisse von Interesse ist. Der Schirm misst bei den vorliegenden beiden Exemplaren im Durchmesser 15—16 Ctm.; die Schirmhöhe dürfte im Leben etwa $\frac{1}{3}$ desselben betragen, also 5 Ctm. Die Gallertsubstanz des Schirmes scheint dünn, aber fest zu sein; ihre grösste Dicke in der Scheibenmitte scheint nach EHRENBERG's Abbildung etwa $\frac{1}{6}$ der Schirmhöhe zu betragen, also 0,8 Ctm. An den beiden Spiritus-Exemplaren ist der Schirm lederartig, papierdünn, die Gallertsubstanz offenbar durch das lange Liegen in Weingeist gänzlich zusammengezogen. Der Schirmrand (Fig. 1, 2) ist zwischen je 2 Augenlappen in 6 rundliche, stumpfe, wenig vortretende Velar-Lappen gespalten, eigentlich Doppel-Lappen, da jeder durch eine seichte Einkerbung in 2 Hälften gespalten ist. Die Doppel-Lappen sind 8—10 Mm. breit, 3—4 Mm. lang. Die sehr kleinen Augenlappen sind kaum 1—2 Mm. gross, rundlich, stumpf. — Der Subgenital-Porticus (Fig. 2 *cg*, 4 *cg*) bildet ein niedriges quadratisches Zimmer von 8—9 Ctm. Seitenlänge, 1—1,5 Ctm. Höhe. Seine Decke ist die orale Wand der Magenhöhle mit dem Genitalkreuz, sein Boden die glatte und ebene Aboralfläche der Armscheibe. Die 4 offenen Seiten nehmen die grossen länglich runden Genitalspalten ein, während die 4 Ecken von den schmalen Armpfeilern gebildet werden. Die Armscheibe ist eine quadratische Gallert-Platte von 8,5 Ctm. Seitenlänge, die nur an den 4 Ecken durch die dünnen Armpfeiler mit der Subumbrella verbunden wird. Ihre obere Fläche ist glatt und eben; ihre untere Fläche zeigt in der Mitte das wenig vortretende Mundkreuz, dessen 4 gekräuselte Schenkel alsbald sich gabelig theilen und in 8 zarte wellige Krausen übergehen. Diese laufen an der Unterfläche der Mundscheibe radial zum Scheibenrande und biegen dort auf die Axialfläche des verticalen Halskragens um (Fig. 1). Der Halskragen erhebt sich vom Rande der Armscheibe ringsum fast senkrecht und steigt dann nach innen und unten abwärts, indem er die Basen der 8 Oberarme gleich einer Schwimmhaut verbindet. Genauer betrachtet stellt derselbe eine umgekehrte, abgestutzte vierseitige Pyramide dar (Fig. 1 *pg*, 2 *pg*). Die Basis derselben bildet die quadratische Mundscheibe. Die Seitenflächen der Pyramide sind im Interradius 3 Ctm. hoch, die abgerundeten Kanten im Perradius 5 Ctm. Die 8 dünnen Arme, welche unten vom freien Rande des Halskragens abgehen, sind 25—30 Ctm. lang, also ungefähr doppelt so lang als der Durchmesser des Schirmes. Davon kommen auf den kurzen Oberarm nur 2 Ctm. EHRENBERG beschreibt letzteren als achteckig („basi octaedris"); in der That aber ist er neuneckig, indem sich von den 9 Kanten seines Basaltheiles 3 grössere Hauptflügel und 6 kleinere Nebenflügel in Gestalt krauser zarter Kämme erheben. Von den 3 Hauptflügeln ist einer axial und setzt sich bis zur Mitte des Unterarmes fort, wo er aufhört; die beiden anderen, einander genäherten sind abaxial und gehen in der ganzen Länge des Unterarmes bis zu dessen Endanhang fort. Jederseits am Oberarme zwischen dem abaxialen und axialen Hauptflügel finden sich 3 kürzere Nebenflügel, welche in der unteren Hälfte des Oberarmes sich allmählich erheben und nur eine kurze Strecke auf die obere Hälfte des Unterarmes fortsetzen (Fig. 6 *bb*, *bc*. *bd*). Die Unterarme sind, da der Axial-Flügel in ihrer Mitte verschwindet, in der oberen Hälfte dreiflügelig, 5—6 Mm. breit, in der unteren Hälfte bandförmig, zweischneidig, nur 2—3 Mm. breit. Der riemenförmige untere Theil ist sehr dünn und durchsichtig; die Krausen der beiden Ränder des riemenförmigen linearen Bandes werden nach unten immer schwächer. Am Ende jedes Armes sitzt ein krausenloser Gallert-Knopf von eiförmiger Gestalt, 5—6 Mm. lang, 2—3 Mm. breit. — Die Magenhöhle bildet

ein reguläres Kreuz, dessen 4 perradiale Schenkel eiförmig und 6 Ctm. lang sind, in der äusseren Hälfte doppelt so breit (3 Ctm.) als in der inneren Hälfte (1,5 Ctm.). Die Centralhöhle des Magens, in der die 4 Schenkel zusammenlaufen, ist ein Quadrat von 25 Mm. Seitenlänge. In der Mitte der sehr dünnen und durchsichtigen Gastrogenital-Membran tritt das subgenitale Leistenkreuz (*sg*, Fig. 1) deutlich hervor. Das Genital-Kreuz in der oralen Magenwand bildet eine faltige Krause von 5 Mm. Breite, deren Verlauf genau den Rändern der Magenhöhle entspricht und 4—6 Mm. von ihnen absteht. Bei Betrachtung von oben scheint die Geschlechts-Krause einen ununterbrochenen Saum des Kreuzes zu bilden. Schneidet man jedoch einen Mundpfeiler ab und schlägt denselben zurück, so zeigt sich, dass das distale Ende jedes Kreuzschenkels durchbrochen ist. Zwar nähern sich die beiden benachbarten Geschlechts-Krausen jedes Schenkels bis beinahe zur Berührung. Dann aber biegen sie auf die axiale Seite des Mundpfeilers um und verlaufen hier noch 2 Ctm. weit als divergirende Hörner an der oberen Fläche der Mundscheibe (Fig 5 *ov*). — Das Gastrocanal-System zeigt 8 starke Radial-Canäle von 2—3 Mm. Durchmesser, welche durch einen stark vortretenden Ringcanal (Fig. 1 *c*) verbunden sind. Die 4 interradialen Canäle (*ri*), welche von der Centralhöhle ausgehen, sind 3mal so lang (6 Ctm.) als die 4 perradialen Canäle, welche von den Enden der Kreuzschenkel ausgehen (*rp*). Die Seitengefässe gehen grösstentheils unter rechten Winkeln von ihnen ab und bilden durch Anastomosen ein ziemlich grobmaschiges Gefässnetz, dessen unregelmässig polygonale Maschen 2—4mal so gross sind als die Maschen des extracircularen Gefässnetzes im Schirmrande. — Die 4 starken Pfeiler-Canäle, welche von den 4 Ecken des Magen-Kreuzes in die Mundpfeiler eintreten, spalten sich alsbald in 2 Hauptäste für die beiden Arme jedes Paares. Jeder Arm-Canal theilt sich darauf wieder in einen axialen und einen abaxialen Canal. Der Verlauf der von denselben ausgehenden kleineren Arm-Canäle liess sich nicht genauer verfolgen, da die Injection dieser Theile nicht gelang.

Farbe: Amethyst-Farbe; Schirmrand weiss, mit einem dunkel violetten Flecken auf jedem Randlappen. Saugkrausen der Arme dunkel violett. Gonaden röthlich gelb.

Grösse: Schirmbreite 150—200 Mm., Schirmhöhe 40—60 Mm. Armlänge 300—400 Mm.

Fundort: Rothes Meer; bei Tur (im November), Ehrenberg.

578. Species: **Himantostoma flagellata,** Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 seichte, bogenförmige, stumpfe Velar-Lappen zwischen 2 kleinen spitzen Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien 2—3mal so breit als die Armpfeiler zwischen ihnen. Arme sehr verdünnt und schwach, $1\frac{1}{2}$mal so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung und Abbildung fehlt. Ich fand von dieser Art 4 grosse, wohlerhaltene Spiritus-Exemplare im „Museum d'histoire naturelle du Jardin des plantes" zu Paris, sämmtlich von den Sandwich-Inseln stammend (ohne Species-Bezeichnung). Eines von diesen 4 Exemplaren war im März 1818 von Eydoux und Souleyet (Voyage de la Bonite) erbeutet, die 3 anderen von Ballieu gesammelt (1875—1877). Leider konnte ich keine eingehende anatomische Untersuchung derselben vornehmen. Indessen genügte schon eine flüchtige Betrachtung, um mich zu überzeugen, dass diese Art zwar der vorhergehenden (Taf. 38) nächst verwandt, aber zugleich specifisch verschieden sei. Besonders auffallend ist die verschiedene Form und Zahl der Randlappen. Während bei *Himantostoma lorifera* auf jeden Octanten 6 vorspringende Velar-Lappen kommen, welche durch eine Einkerbung zweilappig erscheinen, finden sich hingegen bei *H. flagellata* in jedem Octanten 8 stumpfe, abgerundete, nicht gekerbte, nur wenig vorspringende Velar-Lappen. Ferner sind die beiden Ocular-Läppchen jedes Rhopalium bei der ersteren ganz rudimentär und stumpf, bei der letzteren vorspringend, fast spreitzend, und spitz. Endlich scheinen auch die Arme bei *H. lorifera* länger und stärker zu sein als bei *H. flagellata.*

Grösse: Schirmbreite 200 Mm., Schirmhöhe 50 Mm.; Armlänge 300 Mm.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean; Sandwich-Inseln, Eydoux et Souleyet, Ballieu.

XXXII C. Dritte Subfamilie der Crambessiden:

LEPTOBRACHIDAE, L. Agassiz (1862).

Crambessiden ohne freie Oberarme, sowie mit bandförmigen, sehr verlängerten und dünnen Unterarmen, welche grösstentheils nackt sind und nur am distalen Ende ein quastenförmiges Büschel von Saugkrausen tragen.

235. Genus: LEPTOBRACHIA, Brandt (1838).

λεπτός = dünn, βραχίων = Arm.

Genus-Diagnose: Crambesside ohne freie Oberarme, mit bandförmigen, sehr langen und dünnen Unterarmen, welche nur gegen das distale Ende, oberhalb eines Terminal-Knopfes, Saugkrausen tragen. Mundkreuz-Naht vierstrahlig, ohne besondere Zotten-Rosette.

Das Genus *Leptobrachia* wurde 1838 von Brandt (l. c.) für eine polynesische Crambesside aufgestellt, welche Chamisso und Eysenhardt (1821 l. c.) als *Rhizostoma leptopus* beschrieben und abgebildet hatten. Es bildet diese eigenthümliche Crambesside, zusammen mit der nächstfolgenden letzten Rhizostomen-Gattung *Leonura*, die besondere Subfamilie der Leptobrachiden. Dieselbe schliesst sich hinsichtlich ihrer gesammten Organisation unmittelbar an die vorhergehende Subfamilie der Himantostomiden an, unterscheidet sich aber von ihr dadurch, dass die Saugkrausen am grössten Theile der verlängerten riemenförmigen Arme verloren gegangen und nur in einer dreilappigen Quaste am Ende derselben (sowie bei *Leonura* an der Mundkreuz-Naht) erhalten geblieben sind. Die 8 langen Arme bilden gewissermaassen nur die dünnen Stiele für diese terminalen Krausen-Anhänge. Wir finden somit in diesen beiden eigenthümlichen Leptobrachiden-Gattungen eine weitgehende Umbildung und Rückbildung der Wurzelarme vor, welche dieselben an das Ende der Rhizostomen-Reihe stellt und somit zugleich den Abschluss des Acraspeden-Systems bildet. Ausser der typischen *Leptobrachia leptopus* zog L. Agassiz (1862 l. c.) zu dieser Gattung auch noch das *Rhizostoma loriferum* von Ehrenberg, welches aber vielmehr zu *Himantostoma* gehört.

579. Species: Leptobrachia leptopus, Brandt.

Leptobrachia leptopus Brandt, 1838; Bulletin Acad. Petersb. Tom. I, Nr. 24, p. 191.
Leptobrachia leptopus, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 154.
Rhizostoma leptopus, Chamisso et Eysenhardt, 1821; Nova Acta phys. med. N. C. Tom. X, p. 356, Taf. 27.
Rhizostoma leptopus, Eschscholtz, 1829; System der Acalephen, p. 52.
Rhizostoma leptocephalus, Blainville, 1834; Actinologie, p. 298.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, mit 48 Randlappen? (in jedem Octanten 4 rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen Ocular-Lappen?). Subgenital-Ostien doppelt so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Mundkreuz-Naht glatt. Arme sehr lang und dünn, bandförmig, ungefähr doppelt so lang als der Schirm-Durchmesser, am Ende mit einem quastenförmigen Zottenbüschel, aus welchem ein spitzer dreikantiger Terminal-Knopf vortritt.

Specielle Beschreibung fehlt. Die kurze Diagnose, welche Chamisso und Eysenhardt (1821, l. c. p. 356) von dieser Crambesside gegeben haben, genügt nicht, um ihre wahre Organisation zu verstehen. Indessen glaube ich auf Grund der von ihnen gegebenen Abbildung (Taf. XXVII) dieselbe mit Sicherheit als nächste Verwandte der nachfolgenden, von mir selbst untersuchten *Leonura* betrachten und danach auch die Einzelheiten jener Abbildung deuten zu dürfen. Die 32 röthlich-violetten Flecken des „ganzrandigen“ Schirmrandes dürften 32 rechteckige, mit den Seitenrändern verwachsene Velar-Lappen andeuten (4 in jedem Octanten). Die 16 kleinen Ocular-Lappen zwischen denselben, sowie die Rhopalien, sind in der Figur nicht angegeben. Die „concentrischen Streifen gegen den Schirmrand hin“ sind die Muskelringe der Subumbrella. Die 4 breiten Subgenital-Ostien der letzteren, sowie die 4 halb so breiten Pfeiler zwischen ihnen, sind in der Figur sehr gut wiedergegeben, während der Abgang der 8 dünnen Arme von der quadratischen Armscheibe nicht richtig dargestellt ist, wie schon L. Agassiz vermuthete (1862, l. c. p. 134 unten). Die Figur zeigt 4 perradiale und 4 interradiale Arme, während in der That bei allen Rhizostomen ohne Ausnahme 8 adradiale Arme vorhanden sind, hervorgegangen aus der Gabeltheilung der 4 perradialen Pfeiler oder Armwurzeln. Die 4 perradialen Schenkel des centralen Genital-Kreuzes sind in der Figur richtig gezeichnet.

Farbe: Blass violett; Randlappen, Armkanten und terminale Saugkrausen dunkel violett, Gonaden-Kreuz gelb.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 40 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Tropengürtel des pacifischen Oceans; Radack-Inseln, Chamisso.

236. Genus: **LEONURA**, Haeckel; novum genus.

λέων = Löwe; οὐρά = Schwanz.

Genus-Diagnose: Crambesside ohne freie Oberarme, mit bandförmigen, sehr langen und dünnen Unterarmen, welche nur gegen das distale Ende, oberhalb eines Terminal-Knopfes, Saugkrausen tragen. Mundkreuz-Naht achtstrahlig, mit 8 adradialen Saugkrausen, die eine besondere Zotten-Rosette um das Centrum der Armscheibe bilden.

Das Genus *Leonura* (oder *Leontura*), von dem ich eine südpacifische, in der Nähe von Neuseeland gefundene Art untersuchen konnte, schliesst sich unmittelbar an die vorhergehende *Leptobrachia* an; während aber bei dieser letzteren sich die Saugkrausen-Bildung auf die terminalen Quasten der bandförmigen Arme beschränkt, besitzt erstere ausserdem noch eine achtstrahlige Krausen-Rosette im Centrum der Armscheibe. *Leptobrachia* verhält sich somit zu *Leonura* ähnlich wie *Versura* zu *Crossostoma*. Die Ontogenie ist von dieser, wie von allen übrigen Crambessiden, noch ganz unbekannt.

580. Species: **Leonura leptura**, Haeckel; nova species.

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 spitzen dreieckigen Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien 3 mal so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Mundkreuz-Naht der Armscheibe mit achtstrahliger Zotten-Rosette, deren 8 Strahlen paarweise confluiren. Arme sehr lang und dünn, bandförmig, fast 3 mal so lang als der Schirm-Durchmesser, am Ende mit einem quastenförmigen Zottenbüschel, welches einen spitzen dreikantigen Terminal-Knopf umschliesst.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später im „*Spicilegium Medusarum*". Im wesentlichen Bau und im ganzen Habitus ist *Leonura leptura* der *Leptobrachia leptopus* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber sogleich durch die auffallende Zotten-Rosette an der Mundscheibe, sowie durch die Endquaste der Arme, deren Krausenbüschel den Terminal-Knopf völlig umschliesst (ähnlich wie die Schwanzquaste des Löwen seinen Schwanzstachel).

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 50 Mm. — Ontogenie unbekannt.

Fundort: Süd-Pacifischer Ocean, in der Nähe von Neuseeland, Weber.

Anhang zum System der Acraspeden:

Uebersicht über einige Hauptorgane bei den Stammformen der 4 Ordnungen.

Ordnungen: Stammformen:	**I. Stauromedusae.** Tessera.	**II. Peromedusae.** Pericolpa.	**III. Cubomedusae.** Procharagma.	**IV. Discomedusae.** Ephyra.
Tentakeln . . .	4 perradiale und 4 interradiale	4 perradiale	4 interradiale	8 adradiale
Sinneskolben . .	fehlen	4 interradiale	4 perradiale	4 perradiale und 4 interradiale
Radialtaschen .	4 weite perradiale Taschen, durch 4 interradiale Septal-Leisten getrennt	4 weite perradiale Taschen zu einem Ring-Sinus vereinigt, nur durch 4 kleine Knoten getrennt	4 weite perradiale Taschen, durch 4 lange interradiale Septal-Leisten getrennt.	8 rhopalare Taschen (4 perradiale und 4 interradiale) durch 8 adradiale Leisten getrennt
Gonaden . . .	4 hufeisenförmige Wülste in der Subumbral-Wand der Magentaschen	4 Paar dicke Krausen in der subumbralen Wand des Ring-Sinus.	4 Paar dünne Blätter, frei in den Radial-Taschen, längs deren Septen angeheftet	4 hufeisenförmige interradiale Wülste in der Subumbral-Wand des Central-Magens.

Analytische Tabelle zur Bestimmung der Acraspeden-Familien.

Die mit einem * versehenen Familien sind neu.

Die horizontale Grenzlinie T—E scheidet die beiden Sublegionen der Tesseronien und Ephyronien (vergl. p. 362).

Sublegion	Ordnung	Merkmale	Familie
Erste Sublegion der Acraspeden: **TESSERONIAE** (vel Tetraperiae) (— vergl. oben p. 362, 364 —). = **TESSOMEDUSAE.** Acraspeden mit viertheiligem Schirmkranz, hochgewölbtem Schirm und bursalen Gonaden. [— Meistens 8, seltener 4, Geschlechtsdrüsen in der Subumbral-Wand von 4 weiten, perradialen Magentaschen —]. Sinneskolben 4 (niemals mehr), nur bei den Stauromedusen fehlend oder durch einfache Tentakeln vertreten. — Gemeinsame Stammform aller Tesseronien ist **Tessera** (ohne Sinneskolben, mit 4 perradialen und 4 interradialen Tentakeln).	I. Ordnung (p. 363). **STAUROMEDUSAE.** Acraspeden ohne Sinneskolben. 4 Paar adradiale (oder 4 einfache hufeisenförmige, interradiale) Gonaden in der Subumbral-Wand von 4 weiten perradialen Magentaschen.	Schirmrand einfach, ungetheilt, ohne hohle Arme oder Randlappen, mit einfachen Tentakeln.	1. **Tesseridae,*** p. 371.
		Schirmrand mit 8 adradialen hohlen Armen oder Randlappen, deren jeder ein Tentakel-Büschel trägt.	2. **Lucernaridae,** p. 379.
	II. Ordnung (p. 396). **PEROMEDUSAE.** 4 interradiale Sinneskolben. 4 Paar krausenförmige Gonaden in der Subumbral-Wand eines weiten Ring-Sinus, der aus 4 weiten perradialen Magentaschen zusammengesetzt ist.	Schirmrand mit 4 perradialen Tentakeln und 8 adradialen Randlappen. Feston-Canal mit 16 Lappentaschen.	3. **Pericolpidae,*** p. 411.
		Schirmrand mit 12 Tentakeln (4 perradialen und 8 adradialen), sowie mit 16 Randlappen. Feston-Canal mit 32 Lappentaschen.	4. **Periphyllidae,*** p. 415.
	III. Ordnung (p. 423) **CUBOMEDUSAE.** 4 perradiale Sinneskolben. 4 Paar blattförmige Gonaden frei in 4 weite perradiale Magentaschen hineinragend, längs deren schmalen Septen sie mit einem Rande befestigt sind.	Schirmrand mit 4 einfachen interradialen Tentakeln. 8 Randtaschen oberhalb des Velarium.	5. **Charybdeidae,** p. 433.
		Schirmrand mit 4 interradialen Tentakel-Bündeln. 16 Randtaschen im Velarium.	6. **Chirodropidae,*** p. 445.
T———			———*E*
Zweite Sublegion der Acraspeden: **EPHYRONIAE** (vel Octoperiae) (— vergl. oben p. 362, 450 —). = **IV. Ordnung der Acraspeden:** = **DISCOMEDUSAE** (p. 450). Acraspeden mit achttheiligem Schirmkranz, flachgewölbtem Schirm und gastralen Gonaden. [— Meistens 4, seltener 8, Geschlechtsdrüsen in der Subumbral-Wand des flachen, scheibenförmigen Central-Magens —]. Sinneskolben mindestens 8 (4 perradiale und 4 interradiale), bisweilen 12, 16 oder 32. — Gemeinsame Stammform aller Ephyronien ist **Ephyra** (mit 4 perradialen und 4 interradialen Sinneskolben, sowie mit 8 adradialen Tentakeln).	IV A. Erste Discomedusen-Gruppe: **CANNOSTOMAE** (p. 476). Mundrohr einfach, vierseitig-prismatisch, ohne Mundarme. Centrale Mundöffnung einfach. Tentakeln solid, meist kurz.	Radial-Taschen breit, einfach, ohne verästelte Lappen-Canäle. Kein Ringcanal.	7. **Ephyridae,*** p. 476.
		Radial-Taschen breit, mit zahlreichen verästelten blinden Lappen-Canälen. Kein Ringcanal.	8. **Linergidae,*** p. 490.
	IV B. Zweite Discomedusen-Gruppe: **SEMOSTOMAE** (p. 499). Mundrohr in 4 ansehnliche, perradiale, faltige Mundarme gespalten. Centrale Mundöffnung zwischen denselben einfach, im Querschnitt kreuzförmig. Radiale Fortsätze der Magenhöhle bald breite Taschen, bald enge Canäle (letztere mit Ringcanal). Tentakeln hohl (meist lang).	Radial-Taschen breit, einfach, ohne verästelte Lappen-Canäle. Kein Ringcanal.	9. **Pelagidae,** p. 499.
		Radial-Taschen breit, mit zahlreichen verästelten blinden Lappen-Canälen. Kein Ringcanal.	10. **Cyaneidae,** p. 518.
		Radial-Canäle schmal, einfach, unverästelt, durch einen Ringcanal unter einander verbunden.	11. **Flosculidae,*** p. 535.
		Radial-Canäle schmal, alle oder zum Theil verästelt, durch einen Ringcanal verbunden.	12. **Ulmaridae,*** p. 539.
	IV C. Dritte Discomedusen-Gruppe: **RHIZOSTOMAE** (p. 560). Mundrohr durch eine dicke Armscheibe vertreten, von welcher 8 adradiale wurzelförmige Mundarme abgehen. Centrale Mundöffnung obliterirt; statt deren zahlreiche Mundspalten an den Saugkrausen der Mundarme. Radial-Canäle schmal, verästelt, durch einen Ringcanal verbunden. Tentakeln fehlen vollständig.	4 getrennte Subgenitalhöhlen. Mundarme nur mit ventralen Saugkrausen.	13. **Toreumidae,*** p. 560.
		4 getrennte Subgenitalhöhlen. Mundarme mit dorsalen und ventralen Saugkrausen.	14. **Pilemidae,*** p. 579.
		Ein einziger centraler Subgenital-Porticus. Mundarme nur mit ventralen Saugkrausen.	15. **Versuridae,*** p. 600.
		Ein einziger centraler Subgenital-Porticus. Mundarme mit dorsalen und ventralen Saugkrausen.	16. **Crambessidae,** p. 614.

Anhang zum System der Medusen.

Acht Nachträge zur Vervollständigung des Systems.

Erster Nachtrag:

Diagnosen von vier neuen Acraspeden-Genera.

237. Genus: **TESSERARIA,** Haeckel; novum genus.

Tesserarius = Zur *Tessera* gehörig.

Ordnung der Stauromedusen, Familie der Tesseriden (p. 371, 373).

Genus-Diagnose: Tesseride ohne Schirmstiel, mit Scheitel-Aufsatz; mit zahlreichen soliden Tentakeln am Schirmrande, in einer Reihe (32—64 oder mehr).

(Vergl. unten die Species-Diagnose von *Tesseraria scyphomeda*).

238. Genus: **DRYMONEMA,** Haeckel; novum genus.

δρυμός = Wald; *νῆμα* = Faden.

Ordnung der Discomedusen, Familie der Cyaneiden (p. 518, 523).

Genus-Diagnose: Cyaneide mit 8 Sinneskolben, welche weit vom Schirmrande entfernt in tiefen Nischen der Subumbrella liegen. Tentakeln sehr zahlreich, unregelmässig über die ganze Fläche der Subumbrella zerstreut und zwischen zahlreichen, starken, dendritisch verästelten, radialen Gallertleisten derselben inserirt.

(Vergl. unten die Species-Diagnose von *Drymonema dalmatinum*).

239. Genus: **AURICOMA,** Haeckel; novum genus.

Auricoma = Die Goldhaarige.

Ordnung der Discomedusen, Familie der Ulmariden (p. 539, 544).

Genus-Diagnose: Ulmaride mit 16 Sinneskolben und mit 8 breiten adradialen Velar-Lappen, deren jeder auf seiner exumbralen Oberseite, eine Strecke vom Schirmrande entfernt, eine Reihe von zahlreichen kurzen Tentakeln trägt, alternirend mit eben so vielen kleinen Dorsal-Läppchen. Mundarme einfach.

(Vergl. unten die Species-Diagnose von *Auricoma Aphrodite*).

240. Genus: **CRAMBORHIZA,** Haeckel; novum genus.

κράμβη = Kohl; *ῥίζα* = Wurzel.

Ordnung der Discomedusen, Familie der Crambessiden (p. 614, 618).

Genus-Diagnose: Crambesside mit freien starken Oberarmen und mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 gelappte oder gefiederte Flügel zwischen den büschelförmigen Saugkrausen zahlreiche lange Peitschen-Filamente tragen.

(Vergl. unten die Species-Diagnose von *Cramborhiza macronema*).

Zweiter Nachtrag:

Diagnosen von 36 Medusen-Arten, welche theils neu sind, theils bisher nicht genügend diagnosticirt waren.

I. Ordnung: ANTHOMEDUSAE (p. 3).

581. Species: **Codonium conicum,** Haeckel; nova species (vergl. p. 13).

Species-Diagnose: Schirm kegelförmig, 3 mal so hoch als breit. Das obere Drittel des Kegels nimmt der spitze konische Scheitelaufsatz ein, der von einem Stiel-Canal bis zur Spitze durchzogen ist. Magenrohr fast kugelig, nur die obere Hälfte der Schirmhöhle einnehmend. Ocellar-Bulben klein, eiförmig. Tentakeln länger als die Schirmhöhe.

Specielle Beschreibung: *Codonium conicum* steht im Ganzen dem *C. princeps* am nächsten (p. 13, Taf. I, Fig. 1). Sie unterscheidet sich aber von dieser und den verwandten Arten durch den grossen gallertigen Scheitel-Aufsatz des kegelförmigen Schirms, der sich ähnlich wie bei *Tiara pileata* verhält (Taf. III, Fig. 8) und durch eine Einschnürung von der unteren Hälfte der Umbrella abgesetzt ist. Der subsphärische Magen trägt unterhalb des breiten Gonaden-Ringes ein kurzes cylindrisches Schlundrohr, wie *Codonium codonophorum* (Taf. I, Fig. 3).

Grösse: Schirmbreite 12 Mm., Schirmhöhe 4 Mm.

Fundort: Indischer Ocean, Rabbe.

582. Species: **Cytaeis exigua,** Haeckel (vergl. p. 73).

Podocoryne carnea, Grobben (— non Sars! —), 1875; Sitzungsber. Wien. Acad. Vol. 72, Taf. I, II.

Species-Diagnose: Schirm eiförmig, etwas höher als breit. Magen umgekehrt kegelförmig, kaum bis zur Mitte der Schirmhöhle hinabreichend. Gonaden 4 lanzettförmige perradiale Wülste in der Magenwand. 4 einfache, sehr kurze Mundgriffel, kaum $\frac{1}{6}$ so lang als der Magen. 4 Tentakeln cylindrisch, kürzer als der Schirm-Durchmesser. Ocellar-Bulben klein, konisch.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Gröbben (l. c.). Derselbe gab eine genaue Darstellung ihres feineren Baues und ihrer Entwickelung, identificirte sie jedoch irrthümlich mit *Dysmorphosa carnea* (p. 77), welche in entwickeltem und geschlechtsreifem Zustande 8 Tentakeln besitzt. Die Polypen-Ammen beider Cytaeiden scheinen gleich zu sein *(Podocoryne carnea)*. Von der nächstverwandten *Cytaeis tetrastyla,* Eschscholtz (p. 73), unterscheidet sich *C. exigua* durch die sehr verschiedenen Grössen-Verhältnisse des Magens, der Mundgriffel und der Tentakeln. Die Gonaden beschreibt Grobben irrthümlich als 4 „interradiäre" Wülste, bildet sie aber richtig perradial ab (Fig. 19).

Grösse: Schirmbreite 1 Mm., Schirmhöhe 1,2 Mm.

Fundort: Mittelmeer; Neapel, Grobben.

583. Species: **Lizzella hyalina,** Haeckel (vergl. p. 83).

Circe hyalina, P. J. Van Beneden, 1866; Faune littorale Belge, p. 95, Pl. III, Fig. 14.
? Bougainvillea species, Mereschkowsky, 1879; Ann. Mag. N. H. Vol. III, p. 179, Pl. XX, Fig. 6, 7.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig bis eiförmig. Magen eiförmig, doppelt so lang als sein konischer Stiel. Gonaden 4 eiförmige, quer gerippte Wülste in der Magenwand. 4 einfache Mundgriffel halb so lang als der Magen. 8 Tentakel-Bündel, jedes mit 3—4 kurzen Randfäden.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei P. J. Van Beneden, der diese Margelide zu den Aglauriden *(Circe!)* stellte. Ich habe mich jedoch kürzlich an Exemplaren, welche ich selbst im Canal de la Manche beobachtete, überzeugt, dass dieselbe eine echte *Lizzella,* aus der Subfamilie der Lizusiden ist. Wie bei allen Margeliden sind nur 4 schmale Radial-Canäle vorhanden. Was Van Beneden als 8 Canäle beschreibt, sind die Längsmuskeln der Subumbrella. Von der japanischen *Lizzella octella* (p. 84) unterscheidet sich diese europäische Art durch 4 einfache Mundgriffel und 3—4 kurze Tentakeln in jedem der 8 Bündel.

Farbe: Magen, Gonaden, und Tentakel-Bulben schwarzbraun.

Grösse: Schirmbreite 6 Mm., Schirmhöhe 4 Mm.

Fundort: Belgische Küsten, VAN BENEDEN; Normandie, Granville, HAECKEL.

584. Species: **Margelis zygonema,** HAECKEL (vergl. p. 87).

? Bougainvillea dinema, GREEN, 1857; Nat. Hist. Revew, Vol. IV, p. 246, Pl. XV, Fig. 6.

Species-Diagnose: Schirm eiförmig, gegen die Mündung verengert, $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit. Magen rundlich-vierseitig, schmäler als die Tentakel-Bulben, kaum $\frac{1}{4}$ so lang als die Schirmhöhe. Gonaden 4 interradiale, dreieckig-eiförmige Wülste. 4 Mundgriffel 4—5 mal dichotom, das mittlere Drittel der Schirmhöhle füllend. 4 Tentakel-Bulben breit nierenförmig, halb so breit als ihre Intervalle; jeder Bulbus mit 10—12 Ocellar-Lappen, aber nur 2 entwickelten Tentakeln (einer an jedem Ende des Bulbus).

Specielle Beschreibung: *Margelis zygonema,* welche ich 1876 an der Ostküste von Irland, unweit Dublin (bei der Insel „Irelands' Eye") beobachtete, ist wahrscheinlich identisch mit der Margelide, welche GREEN am gleichen Orte auffand und als *Bougainvillea dinema* beschrieb. Indessen ist bei der von mir untersuchten Form der Magen beträchtlich kleiner, als der reich verästelte Busch der Mundgriffel. Characteristisch sind die eigenthümlichen Ocellar-Bulben, deren jeder 10—12 Lappen mit Ocellen, aber nur ein paar entwickelte Tentakeln (an beiden Seiten) trägt; die 8—10 mittleren Tentakeln jedes Bulbus sind wahrscheinlich rückgebildet (vergl. p. 85).

Farbe: Magen, Gonaden und Tentakel-Bulben gelb.

Grösse: Schirmbreite 6—8 Mm., Schirmhöhe 10—12 Mm.

Fundort: Ostküste von Irland, GREEN; Irelands' Eye, HAECKEL.

585. Species: **Hippocrene pyramidata,** HAECKEL (vergl. p. 90).

? Hippocrene pyramidata, FORBES, 1853; Transact. Edinburgh. Soc. Vol. XX, p. 312, Pl. X, Fig. 4 (juvenis?).

Species-Diagnose: Schirm fast kugelig. Magen vierseitig-pyramidal, mit breiter quadratischer Basis den ganzen Grund der Schirmhöhle erfüllend, gegen den Mund zugespitzt. Gonaden 4 interradiale, gleichseitig-dreieckige Platten (in den 4 Seiten der umgekehrten Magen-Pyramide). 4 Mundgriffel doppelt gabelspaltig. 4 Tentakel-Bulben breit nierenförmig, jeder mit 6—8 Fäden, die etwas kürzer als der Schirm-Durchmesser sind.

Specielle Beschreibung: *Hippocrene pyramidata* beobachtete ich im letzten Herbst (1879) an der Westküste von Schottland, woselbst früher FORBES die unter diesem Namen (l. c.) abgebildete Art entdeckt hatte. Obwohl Letzterer nur einfach gabelspaltige Mundgriffel und nur 2 Tentakeln an jedem Bulbus beschreibt, halte ich es doch für sehr wahrscheinlich, dass beide Arten identisch sind. Vermuthlich stellen die von mir beobachteten, doppelt so grossen Exemplare den älteren Zustand dar.

Farbe: Magen, Gonaden und Tentakel-Bulben orangegelb. Ocellen schwarz.

Grösse: Schirmbreite 6—8 Mm., Schirmhöhe 6—8 Mm.

Fundort: Westküste von Schottland; Mull, FORBES; Insel Handa, HAECKEL.

586. Species: **Nemopsis crucifera,** HAECKEL (vergl. p. 92).

Hippocrene crucifera, FORBES, 1853; Transact. Edinburgh Soc. Vol. XX, p. 313, Pl. X, Fig. 5.

Species-Diagnose: Schirm fast kugelig. Magen kubisch, mit quadratischer Basis sitzend. Schlundrohr kürzer als der Magen. Gonaden 4 cylindrische Säcke, welche von den Magenkanten sich bis zur Mitte der Radial-Canäle fortsetzen. 4 Mundgriffel klein, doppelt gabelspaltig. 4 Tentakel-Bulben breit nierenförmig, an jedem 2 steife aufwärts gerichtete Kolben mit axialem Ocellus, so lang als die Mundgriffel, und 4—6 längere, abwärts gerichtete Fäden mit abaxialem Ocellus.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei FORBES (l. c.). Ein damit übereinstimmendes Exemplar beobachtete ich im letzten Herbst (1879) in der Nähe von Scourie, bei der Insel Handa. Dasselbe trug an jedem Tentakel-Bulbus die 2 characteristischen aufwärts gerichteten Tast-Kolben, welche von FORBES wohl übersehen wurden.

Farbe: Magen, Gonaden und Tentakel-Bulben röthlich gelb; Ocellen schwarz.

Grösse: Schirmbreite 4 Mm., Schirmhöhe 4 Mm.

Fundort: Westküste von Schottland; Tobermory, Forbes; Insel Handa, Haeckel.

II. Ordnung: **LEPTOMEDUSAE** (p. 111).

587. Species: **Laodice salinarum**, Haeckel (vergl. p. 131).

Cosmetira salinarum, Du Plessis, 1879; Ann. Mag. N. H. Vol. III, p. 385.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, uhrglasförmig. Magen lang, flaschenförmig, länger als die Schirmhöhe. Mundlappen sehr klein. Gonaden krausenförmig, fast die ganze Länge der Radial-Canäle einnehmend. Velum sehr breit, die Schirmhöhle beinahe abschliessend. Tentakeln sehr zahlreich, mehrmals länger als der Schirm-Durchmesser, dazwischen zahlreiche Kolben (und Cirren?).

Specielle Beschreibung (ohne Abbildung) bei Du Plessis (l. c.). Danach steht diese Thaumantide der mediterranen *Laodice cruciata* (p. 132) sehr nahe und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch eigenthümliche Färbung, viel geringere Grösse, längeren Magen, längere Tentakeln und besonders durch ein ausserordentlich breites Velum; letzteres kann die Schirmhöhle gleich einem Diaphragma fast ganz abschliessen, so dass bloss in der Mitte eine enge Oeffnung zum Durchtritt des flaschenförmigen Magenschlauches bleibt. Von grossem Interesse aber ist diese kleine Meduse als Bewohnerin stinkender, mit Algen dicht gefüllter Salzwasser-Gräben und putrider Abzugs-Canäle von Salinen. Sie findet sich heerdenweise unter den Algen versteckt, an deren Fäden sie sich mit den Tentakeln anklammert. Ihre Unterschiede von der Stammform *Laodice cruciata* sind ohne Zweifel durch Anpassung an diese eigenthümliche Lebensweise entstanden.

Farbe: Canäle und Velum roth; Magen und Gonaden malachit-grün; Tentakeln schwarz.

Grösse: Schirmbreite 10—20 Mm., Schirmhöhe 4—8 Mm.

Fundort: Salinengräben in der Nähe von Cette, bei Montpellier; Du Plessis.

588. Species: **Polyorchis saltatrix**, Haeckel (vergl. p. 149).

Medusa saltatrix, Tilesius, 1818; Mém. Acad. Petersb. Tom. VI, p. 554, Taf. XVIII.
Spirocodon saltatrix, Haeckel, 1879; in litteris.

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, glockenförmig, etwas höher als breit. Magen cylindrisch, bis zur Velar-Ebene hinabreichend, mit 4 grossen gardinenförmigen Mundlappen. Im oberen Proximal-Theile jedes der 4 gefiederten Radial-Canäle eine herabhängende, cylindrische, spiralig aufgerollte Gonade. Jeder Canal mit sehr zahlreichen Paaren von gegenständigen Fiederästen, von denen die distalen selbst wieder gefiedert sind. Dendritische blinde Centripetal-Canäle am Ringcanal. Sehr zahlreiche (in 8 Gruppen dichtgedrängte) Tentakeln am Schirmrande.

Specielle Beschreibung und leidliche Abbildung bei Tilesius (l. c.). Derselbe entdeckte diese ausgezeichnete Cannotide im März 1805 im Hafen von Nangasaki (Japan). Seine Darstellung ist im Ganzen richtig, wurde aber von keinem nachfolgenden Autor (— auch nicht von Eschscholtz und von Agassiz —) erwähnt. Durch Herrn Dr. Hilgendorf, welcher vor einigen Jahren die Meduse in der Nähe von Yeddo wiederfand, erhielt ich 2 wohlconservirte Spiritus-Exemplare, deren ausführliche Beschreibung und Abbildung demnächst folgen wird. Von den anderen (ebenfalls pacifischen) Species des Genus *Polyorchis* unterscheidet sich diese Art auffallend durch die 4 grossen, korkzieherförmigen Spiral-Gonaden, die dendritischen Centripetal-Canäle, welche vom Ringcanal ausgehen, die gardinenförmigen Mundlappen und die 8 einspringenden Tentakel-Gruppen. Es dürfte daher richtiger sein, sie zum Typus eines neuen Genus zu erheben: *Spirocodon saltatrix.*

Farbe: Magen und Ocellar-Bulben roth, Gonaden blaugrün, Tentakeln und Canäle milchweiss.

Grösse: Schirmbreite 40—60 Mm., Schirmhöhe 60—80 Mm.

Fundort: Japan; Hafen von Nangasaki und Megasaki, Tilesius; Yeddo, Hilgendorf.

589. Species: **Dipleurosoma irregulare**, Haeckel (vergl. p. 155).

? Ametrangia hemisphaerica, Allman, 1873; „Nature", London, Vol. IX, Nr. 213; 27. November, p. 73.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, 2—3mal so breit als hoch. Magen kurz, amphi-

thect comprimirt, an beiden Enden in 3 Haupt-Canäle ausgehend, welche mehrere ganz unregelmässige (theils blinde, theils in den Ringcanal mündende) Nebenäste treiben. 6 eiförmige Gonaden am Proximal-Ende der Radial-Canäle. 100—150 sehr lange Tentakeln, 6—8 mal so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung: *Dipleurosoma irregulare* beobachtete ich im letzten Herbste (1879) während meines Aufenthaltes an der Südküste von England in einem kleinen Schwarme von einem Dutzend Exemplaren, die sich durch die auffallende Ungleichheit ihrer Gestaltung und besonders durch die unregelmässige Form ihrer Canal-Verästelung auszeichneten. Bei einigen Exemplaren gab jeder der 6 Radial-Canäle in seiner Distalhälfte nur 2—3 ungleiche Aeste jederseits ab (ähnlich wie *D. amphithectum*, p. 155, Taf. IX, Fig. 9); andere hingegen zeigten deren 4—10, von ganz ungleicher Grösse und regellosem Verlaufe. Nur ein Theil der Canal-Aeste mündete in den Ringcanal, während ein anderer Theil blind endigte. Ferner zeigten 2 jüngere Personen nur 3 Radial-Canäle und ein kleines Individuum 4. Ein grosses Individuum zeigte in der Transversal-Ebene, welche senkrecht auf der Längsaxe des amphithecten spindelförmigen Magens stand, beiderseits eine tiefe Einkerbung des Schirmrandes, als ob es sich theilen wolle. Ich vermuthe daher, dass diese Species (ähnlich wie *Mesonema pensile*, p. 226) sich durch Theilung vermehrt, und dass die dreistrahlige Cannotide, welche Allman an der Südküste von Irland fand und (l. c. p. 73) als *Ametrangia hemisphaerica* beschrieb, auf Theilhälften dieser Art zu beziehen ist. Derselbe beobachtete in den 3 eiförmigen Gonaden derselben (in der ungetheilten Proximal-Hälfte der Radial-Canäle) gefurchte Eier und flimmerlose Gastrula-Larven auf verschiedenen Entwickelungsstufen (— also Hypogenesis einer Leptomeduse!! —). Die von mir beobachteten Thiere zeigten nur erst die unreife Anlage der Gonaden an jenen Stellen.

Grösse: Schirmbreite 8—12 Mm., Schirmhöhe 3—4 Mm.

Fundort: Südküste von Irland, Allman; Südküste von England, in der Nähe von Porto bello, bei Brighton, Haeckel.

III. Ordnung: **TRACHOMEDUSAE** (p. 234).

590. Species: **Petasata Rabbeana**, Haeckel; nova species (vergl. p. 249).

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch. Magen cylindrisch, doppelt so lang als die Schirmhöhe. Mund mit 4 lanzettförmigen spitzen Lappen. Gonaden 8 spindelförmige Säcke in der distalen Hälfte der Radial-Canäle. Tentakeln solid, cylindrisch, am Ende kolbenförmig; die 4 perradialen doppelt so lang, die 4 interradialen eben so lang als die Schirmbreite. 8 adradiale Hörkölbchen in der Mitte zwischen den Tentakeln, langgestielt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Ich benenne diese interessante Petaside zu Ehren ihres Entdeckers, des Herrn Capitain H. Rabbe in Bremen, dessen wissenschaftlichem Interesse und fleissigem Sammel-Eifer ich eine grosse Zahl vortrefflich erhaltener neuer Medusen-Arten verdanke. Von der *Petasata eucope* (p. 249, Taf. XVIII, Fig. 3) unterscheidet sich diese Species durch die verschiedenen Grössen-Verhältnisse des Magens und der Tentakeln, sowie durch die Lage und Form der Mundlappen.

Grösse: Schirmbreite 10 Mm., Schirmhöhe 5 Mm.

Fundort: Indischer Ocean, südlich von Madagascar, Rabbe.

591. Species: **Agliscra invertens**, Haeckel (vergl. p. 276).

Circe invertens, Allman, 1873; „Nature", London, Vol. IX, Nr. 213; 27. November, p. 74.

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, cylindrisch, mit konischem Scheitel-Aufsatz, doppelt so hoch als breit. Magenstiel cylindrisch, $\frac{2}{3}$ so lang als die Schirmhöhe. Magen klein, mit den Mundlappen fast bis zur Schirmhöhlen-Mündung reichend. 8 Gonaden cylindrisch, im Grunde der Schirmhöhle an der Subumbrella angeheftet. 80 sehr kurze Tentakeln. 16 marginale Hörkölbchen.

Specielle Beschreibung (ohne Abbildung) bei Allman (l. c.). Da derselbe die 16 Hörkölbchen ausdrücklich erwähnt, ist diese Art zur Gattung *Agliscra* zu stellen (p. 276). Sie unterscheidet sich von den anderen beiden Species derselben durch breiteren Schirm und längeren Magenstiel, sowie durch 80 Tentakeln.

Grösse: Schirmbreite 10—12 Mm., Schirmhöhe 5—6 Mm.

Fundort: Südküste von Irland, Allman.

IV. Ordnung: **NARCOMEDUSAE** (p. 299).

592. Species: **Solmaris Weberi,** HAECKEL; nova species (vergl. p. 355).

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 3 mal so breit als hoch. Am Schirmkragen 27 rechteckige Lappen, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als der Linsen-Radius. Geschlechtsgürtel sehr breit, fast die ganze untere Fläche der Magenwand einnehmend, durch 8 radiale Furchen in 8 glatte keilförmige Lappen getheilt. 27 Tentakeln dünn, ungefähr so lang als die Schirmbreite. 27 Hörkölbchen (eines an jedem Lappen).

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Ich benenne diese schöne Art zu Ehren des Herrn Capitain WEBER, dessen wissenschaftlichem Interesse und fleissigem Sammeln ich eine grosse Zahl pacifischer, trefflich erhaltener neuer Medusen-Arten verdanke. Von der nächstverwandten *Solmaris Godeffroyi* (p. 355, Taf. XIX, Fig. 12) unterscheidet sich diese Art durch die grössere Zahl und Länge der Tentakeln und der Kragenlappen, deren jeder nur ein Hörkölbchen trägt, sowie durch die glatte Oberfläche der 8 keilförmigen Lappen des Gonaden-Gürtels.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 16 Mm.

Fundort: Tropenzone des pacifischen Oceans, WEBER.

V. Ordnung: **STAUROMEDUSAE** (p. 363, 370).

593. Species: **Tessera typus,** HAECKEL; nova species (vergl. p. 374).

Species-Diagnose: Schirm vierseitig, fast würfelförmig, oben mit einem vierkantig-pyramidalen Scheitel-Aufsatz und Stiel-Canal. 4 kurze Reihen von Gastral-Filamenten längs der 4 interradialen Taeniolen, innerhalb des Central-Magens. Mundrohr vierseitig-prismatisch, kaum halb so lang als der Schirm-Radius, mit vierlappiger Mundöffnung. 4 einfache Gonaden hufeisenförmig, in der Proximal-Hälfte der Subumbrella. Alle 8 Tentakeln von gleicher Länge, solid, cylindrisch, zugespitzt, ungefähr doppelt so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Gleich der nahe verwandten *Tessera princeps* (p. 374, Taf. XXI, Fig. 1—6) ist auch *T. typus* im Wesentlichen als ein octonemaler, frei schwimmender Scyphopolyp *(Scyphostoma)* zu betrachten, welcher die Peristom-Scheibe zur Subumbrella umgebildet und den peripherischen Magenring durch Verwachsung seiner beiden Wände an 4 interradialen Stellen („Septal-Knoten") in 4 perradiale „Magentaschen" abgetheilt hat. Von der oben genauer beschriebenen *T. princeps* unterscheidet sich *T. typus* durch vierkantigen Schirm, gleiche Länge aller 8 Tentakeln, kürzeres Mundrohr, und besonders dadurch, dass jedes der 4 interradialen Taeniolen an seinem Distal-Ende (oberhalb der Septal-Kanten) nicht ein einzelnes, sondern mehrere (6—8) kurze Gastral-Filamente in einer Reihe trägt.

Grösse: Schirmbreite 8 Mm., Schirmhöhe 12 Mm.

Fundort: Indischer Ocean, südlich von Madagascar, RABBE.

594. Species: **Tesseraria scyphomeda,** HAECKEL; nova species (vergl. p. 633).

Species-Diagnose: Schirm becherförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit, mit stielförmigem cylindrischen Scheitel-Aufsatz und Stiel-Canal. 4 einfache Reihen von Gastral-Filamenten längs der 4 interradialen Taeniolen. Mundrohr vierseitig-prismatisch, halb so lang als die Schirmhöhe, mit einfacher quadratischer Mundöffnung. 4 Gonaden hufeisenförmig, in der Proximal-Hälfte der Subumbrella. 32 Tentakeln von gleicher Länge, cylindrisch, in einer Reihe am Schirmrande, ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Wie die octonemale *Tessera* (p. 374) einem medusiformen schwimmenden Scyphopolypen *(Scyphostoma)* mit 8 Tentakeln, *Tesserantha* (p. 375) einem solchen mit 16 Tentakeln entspricht, so repräsentirt das neue Genus *Tesseraria* einen weiter entwickelten Zustand derselben hochwichtigen Form, bei welchem die Tentakel-Zahl auf 32 gestiegen ist. Gleich den genannten Gattungen ist auch dieses Genus sehr schwierig zu untersuchen, da der kleine Körper bei sehr geringer Grösse wegen des dunklen Pigments

der Subumbrella sehr undurchsichtig ist. Soweit indess der mässige Conservations-Zustand der untersuchten beiden Spiritus-Exemplare einen Einblick in den inneren Bau derselben gestattete, ist die Organisation nicht wesentlich von *Tessera* verschieden (vergl. p. 374, Taf. XXI, Fig. 1—6).

Grösse: Schirmbreite 10 Mm., Schirmhöhe 15 Mm.

Fundort: Bass-Strasse zwischen Australien und Tasmanien; Museum Godeffroy.

595. Species: **Depastrella Allmani,** Haeckel (vergl. p. 376).

Carduella cyathiformis, Allman, 1860; Transact. Micr. Soc. Vol. VIII, p. 125, Pl. V.
Carduella Allmani, Haeckel, 1879; in litteris (fortasse rectius!).

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig, gegen den Rand hin eingeschnürt und dann verbreitert, ungefähr eben so hoch als breit. Schirmstiel cylindrisch, einkammerig, mit mehreren (4—6) Ring-Stricturen, am Distal-Ende in eine Scheibe verbreitert. Schirmhöhle flach, mit 4 tiefen Trichterhöhlen. Mundrohr kurz, kaum ¼ so lang als die Schirmhöhe. 4 Gonaden hufeisenförmig; die zugekehrten Schenkel von 2 benachbarten Gonaden fast bis zur Berührung genähert. 8 Principal-Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale) von gleicher Form und Grösse wie die 40 Succursal-Tentakeln.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Allman (1860 l. c.). Nachdem ich jetzt Gelegenheit hatte, diese Species selbst zu untersuchen, habe ich mich überzeugt, dass dieselbe eine selbständige „gute Art" meines Genus *Depastrella* (p. 376) darstellt, keineswegs identisch mit der Jugendform von *Depastrum cyathiforme,* wie ich früher mit Clark angenommen hatte (p. 378). Allerdings ist die jugendliche und noch nicht geschlechtsreife Larve von *Depastrum* unserer *Depastrella* höchst ähnlich. Da aber Letztere in dieser Form (mit einer Tentakel-Reihe!) geschlechtsreif wird und sich fortpflanzt, so ist sie generisch von dem entwickelten und geschlechtsreifen *Depastrum* (mit mehreren Tentakel-Reihen!) zu trennen. Da Allman sein Genus *Carduella* für das echte *Depastrum (cyathiforme)* gründete, so bleibt der Genus-Name *Depastrella* bestehen; die von Allman als *Carduella cyathiformis* beschriebene Species benenne ich zu Ehren dieses trefflichen, um die Naturgeschichte der Medusen und ihrer Polypen-Ammen hoch verdienten Zoologen. Die britische *Depastrella Allmani* unterscheidet sich von der canarischen *D. carduella* durch kürzeren geringelten Stiel, flachere Schirmhöhle, viel kürzeres Mundrohr und besonders durch folgende Merkmale: Bei *D. Allmani* sind die entwickelten 48 Tentakeln alle von gleicher Grösse, jeder principale aber von den benachbarten succursalen durch ein Tentakel-Rudiment getrennt; bei *D. carduella* hingegen sind die 8 principalen Tentakeln doppelt so gross als die 40 succursalen Tentakeln, welche 8 adradiale Gruppen bilden. Ferner liegen die 4 hufeisenförmigen Gonaden bei *D. Allmani* mit stark divergirenden Schenkeln ganz innerhalb der Trichterhöhlen, so dass Allman sie sogar als 4 perradiale Doppelbänder in den Magenkanten beschreibt; in der That jedoch besteht jedes Doppelband aus den zugekehrten, sich fast berührenden (jedoch durch das Mesogon getrennten!) parallelen Schenkeln von 2 benachbarten Gonaden. Bei *D. carduella* hingegen divergiren die Schenkel der Hufeisen nur wenig und setzen sich in der Subumbrella bis zum Kranzmuskel fort (vergl. oben p. 376, Taf. XXI, Fig. 5—12).

Farbe: Braunroth, Gonaden und Schirmrand dunkler.

Grösse: Schirmbreite 6 Mm., Schirmhöhe 6 Mm.; Stiellänge 4 Mm.

Fundort: Küsten von Schottland; Orkney-Inseln, Allman; Handa-Insel, Haeckel.

596. Species: **Depastrum polare,** Haeckel; nova species (vergl. p. 377).

Species-Diagnose: Schirm becherförmig, ungefähr eben so hoch als breit. Schirmstiel cylindrisch, vierkammerig, doppelt so lang als der Schirm-Durchmesser. Schirmhöhle flach, mit 4 tiefen Trichterhöhlen. 4 Gonaden in der Subumbrella ein rechtwinkeliges Kreuz bildend, dessen 4 Schenkel den Schirmrand fast berühren. Tentakeln 200—250, innerhalb des Schirmrandes dichtgedrängt in mehreren Reihen. 8 Principal-Tentakeln (4 perradiale und 4 interradiale) von gleicher Form und Grösse, wie die übrigen, aber mehr abaxial inserirt.

Specielle Beschreibung: *Depastrum polare* scheint dem bekannten *D. cyathiforme* (p. 378) sehr nahe zu stehen, unterscheidet sich aber von ihm durch cylindrischen, doppelt so langen Schirmstiel, längere Schenkel des Genital-Kreuzes, doppelt so grosse Zahl der Tentakeln und besonders dadurch, dass die 8 principalen Tentakeln von gleicher Grösse und Form wie die übrigen, jedoch durch einen kleinen Zwischenraum von ihnen getrennt und weiter aussen am Schirmrande inserirt sind.

Grösse: Schirmbreite 12 Mm., Schirmhöhe 12 Mm.; Schirmstiel 24 Mm.

Fundort: Arktischer Ocean; Spitzbergen, Schmidt.

597. Species: **Lucernaria bathyphila,** Haeckel; nova species (vergl. p. 389).

Species-Diagnose: Schirm glockenförmig (ausgebreitet ungefähr eben so breit als hoch). Schirmstiel fast rudimentär, konisch, einkammerig, kaum $\frac{1}{6}$ so lang als die Schirmhöhe, mit 4 linearen interradialen Längsmuskeln. 8 Arme paarweise verbunden. Die 4 perradialen Buchten des Schirmrandes 3 mal so breit und tief als die 4 interradialen. Jeder Arm mit 80—120 Tentakeln. 8 Gonaden sehr breit, sowohl vom Ansatz des Schirmstiels (oder vom Pylorus) als vom Ende der Arme durch einen breiten Zwischenraum getrennt.

Specielle Beschreibung: *Lucernaria bathyphila* ist von besonderem Interesse als die erste Tiefsee-Lucernaride, aus 3240 Fuss Tiefe gehoben. Alle anderen bisher bekannt gewordenen Lucernariden sind littoral oder gehen nur in geringe Tiefen hinab (von 20 bis höchstens 50 Fuss). Das trefflich conservirte Spiritus-Exemplar, welches ich der Güte meines Freundes John Murray in Edinburgh verdanke, erreicht die beträchtliche Grösse von 60 Mm. Unter den oben beschriebenen Arten steht *L. bathyphila* im Ganzen der *L. pyramidalis* am nächsten (p. 391, Taf. XXII). Sie unterscheidet sich von ihr durch rundlich glockenförmigen Schirm, sehr kurzen, fast rudimentären Stiel und die breiten eiförmigen Gonaden, welche von der Gabeltheilung der Arme noch durch einen breiten Zwischenraum getrennt sind.

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe (mit Stiel) 60 Mm.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean, zwischen den Far-Öer- und Shetland-Inseln (60,3° N. Br., 5,51° W. L. v. Greenw.), in 540 Faden (= 1080 Meter) Tiefe, John Murray.

VI. Ordnung: PEROMEDUSAE (p. 396, 411).

598. Species: **Pericolpa tetralina,** Haeckel; nova species (vergl. p. 413).

Species-Diagnose: Schirm hoch gewölbt, glockenförmig, wenig höher als breit, durch eine tiefe Kranzfurche in oberen Schirmkegel und unteren Schirmkranz getheilt, beide fast von gleicher Höhe. Die 4 perradialen Pedalien des Schirmkranzes wenig breiter als die 4 interradialen, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die 8 rundlichen, abgestutzten Randlappen. 4 Tentakeln ungefähr so lang als die Schirmhöhe. Mundrohr vierseitig-prismatisch, fast doppelt so lang als der Central-Magen, halb so lang als die Schirmhöhe, bis zu der Schirm-Mündung herabreichend.

Specielle Beschreibung: *Pericolpa tetralina* ist im Ganzen der *P. quadrigata* nahe verwandt (p. 413, Taf. XXIII). Sie unterscheidet sich von ihr durch gedrungenere Statur, nahezu gleiche Breite der 8 exumbralen Pedalien, längeres Mundrohr und halb so lange Tentakeln, sowie dadurch, dass die beiden Geschlechtswülste in jedem der 4 Gonaden-Paare in der Mitte (beiderseits der 4 interradialen Septal-Knoten) am meisten genähert sind, nach beiden Enden hingegen divergiren (während sie bei *P. quadrigata* nach oben convergiren, Fig. 4, Taf. XXIII).

Grösse: Schirmbreite 16 Mm., Schirmhöhe 20 Mm.

Fundort: Südküste von Australien, Weber.

VII. Ordnung: CUBOMEDUSAE (p. 423, 433).

599. Species: **Procharybdis securigera,** Haeckel; nova species (vergl. p. 437).

Species-Diagnose: Schirm fast würfelförmig, oben abgestutzt, eben so hoch als breit. Magen quadratisch, flach, mit 4 kleinen dreieckigen Mundlappen. 4 Paar flügelförmige Phacellen, jede in 10—12 starke Filamente gespalten. Schirmrand schwach achtlappig. Abstand der Sinnesnischen vom Schirmrande gleich der Distanz der Pedal-Basen. 4 Pedalien beilförmig, halb so lang als die Schirmhöhe. 4 Tentakeln länger als die Schirmhöhe, unten in einen runden Knopf angeschwollen.

Specielle Beschreibung: *Procharybdis securigera* stimmt in der kubischen Schirmform und in dem Besitze eines Terminal-Knopfes an den 4 Tentakeln mit *P. cuboides* überein (p. 439). Hingegen zeigen die 4 Pha-

cellen-Paare die Gestalt von 4 Flügelpaaren, wie bei *P. tetraptera* (p. 438, Taf. XXV, Fig. 3, 4). Die ausgesprochen beilförmige Gestalt der 4 Tentakel-Pedalien ist dieselbe wie bei *P. turricula* (p. 438). Das Velum ist ziemlich breit, entbehrt der Frenula und hängt schlaff herab.

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 40 Mm.

Fundort: Pacifische Küste von Central-Amerika, Fuchs.

600. Species: **Chiropsalmus zygonema,** Haeckel; nova species (vergl. p. 446).

Species-Diagnose: Schirm vierseitig-pyramidal, oben abgestutzt, mit Einschluss des herabhängenden Velarium $1\frac{1}{2}$mal so hoch als breit. Mundrohr klein, vierlappig, halb so lang als der rundliche Magensack, dessen Seitenwände 4 interradiale bogenförmige Phacellen tragen. Die beiden Taschen-Arme an der Umbral-Wand jeder Radial-Tasche, nahe deren Eingang, eiförmig, sehr klein. 4 Pedalien blattförmig, zweischneidig, asymmetrisch verdreht, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Schirmhöhe, jedes mit 2 kurzen Gallertfingern. Im Ganzen 8 lange Tentakeln.

Specielle Beschreibung: *Chiropsalmus zygonema* ist von Interesse als die einfachste unter den bisher untersuchten Chirodropiden, welche diese Subfamilie unmittelbar mit derjenigen der Tamoyiden verknüpft. Im Ganzen gleicht diese Art mehr einer *Tamoya,* als einem *Chiropsalmus,* muss aber doch zu letzterem Genus gestellt werden, da jedes Pedal 2 Tentakeln trägt. Allerdings kommt aber diese Bildung als individuelle Variation auch bei der tetranemalen *Tamoya haplonema* vor (p. 443). Velarium und Gonaden sind ähnlich wie bei *C. quadrumanus* (p. 447).

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 60 Mm.

Fundort: Südatlantischer Ocean, an der argentinischen Küste, Smith.

VIII. Ordnung: DISCOMEDUSAE (p. 450).

601. Species: **Ephyra discometra,** Haeckel; nova species (vergl. p. 482).

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Schirmlappen pentagonal, spitz, ihre Tentacular-Seite doppelt so lang als ihre Ocular-Seite. Tentakeln cylindrisch, am Ende kolbenförmig, so lang als der Schirm-Radius. In jedem der 4 interradialen Phacellen 3 Gastral-Filamente. 4 Gonaden hufeisenförmig, zweilappig.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Von der nahe verwandten *Ephyra prometor* (p. 482, Taf. XXVII, Fig. 1, 2) unterscheidet sich *E. discometra* durch das kolbenförmige Ende der 8 Tentakeln, durch die 12 Gastral-Filamente, und besonders dadurch, dass jeder der 4 hufeisenförmigen Genital-Bogen durch eine interradiale Einkerbung seiner distalen Concavität in 2 nierenförmige Lappen getheilt erscheint.

Grösse: Schirmbreite 10 Mm., Schirmhöhe 4 Mm.

Fundort: Indischer Ocean, Rabbe.

602. Species: **Zonephyra connectens,** Haeckel; nova species (vergl. p. 484).

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, mit tiefer exumbraler Kranzfurche. Mundrohr so lang als der Schirm-Durchmesser, im distalen Drittel in 4 eiförmig-dreieckige gekräuselte Mundlappen gespalten. 16 Randlappen fast fünfeckig, spitz, $\frac{1}{4}$ so lang als der Schirm-Radius. 8 Tentakeln ungefähr so lang als der Schirm-Radius. 4 Gonaden hufeisenförmig, zweilappig.

Specielle Beschreibung: *Zonephyra connectens* unterscheidet sich von den beiden anderen Arten der Gattung (p. 484, Taf. XXVII, Fig. 7, 8) durch zwei Merkmale. Erstens sind die hufeisenförmigen Gonaden nicht dreilappig, sondern zweilappig, mit einem tiefen interradialen Einschnitt; und zweitens ist das untere Drittel des langen Mundrohres in 4 ansehnliche gekräuselte Mundlappen gespalten, wie bei *Palephyra primigenia* (Taf. XXVII, Fig. 3—6). Dadurch nähert sich diese Cannostome bereits den einfachsten Formen der Semostomen, insbesondere *Pelagia* und *Ulmaris* (Taf. XXXIII, Fig. 1—4).

Grösse: Schirmbreite 10 Mm., Schirmhöhe 3 Mm.

Fundort: Tropengürtel des pacifischen Oceans, Weber.

603. Species: **Linuche Lamarckii**, Haeckel; nova species (vergl. p. 484).

Species-Diagnose: Schirm fast würfelförmig, mit horizontaler Scheitelfläche und verticalen Seitenwänden, eben so hoch als breit. Schirmlappen eiförmig, spitz, fast doppelt so lang als breit. Lappen-Canäle wiederholt dichotom, mit geraden Aesten, die längsten (medialen) $\frac{2}{3}$ so lang als der Lappen selbst; in jedem Lappen 20—30 blinde terminale Canal-Aeste. Tentakeln pfriemlich, kaum so lang als die Lappen. 8 Gonaden kugelig, in gleichen Abständen vertheilt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Von den beiden angeführten Arten der Gattung (p. 498) unterscheidet sich diese Species durch die angegebene Zahl und Gestalt der Lappen-Canäle, sowie durch die Grösse und Form der spitzen, stark vortretenden Lappen, welche mehr denjenigen von *Linantha lunulata* gleichen (p. 494, Taf. XXIX, Fig. 1—3).

Grösse: Schirmbreite 20 Mm., Schirmhöhe 20 Mm.

Fundort: Atlantischer Ocean, unter dem Aequator, Smith.

604. Species: **Stenoptycha Goetheana**, Haeckel; nova species (vergl. p. 525).

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig. Mundrohr vierseitig-prismatisch, ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser, in der Distal-Hälfte in 4 eiförmige gekräuselte Mundlappen gespalten. Gonaden 4 krause, schwach gebogene Bänder in der unteren Magenwand, nicht herabhängend. 16 Randlappen fünfeckig, spitz. An der Unterseite jedes der 8 Hauptlappen 5 Tentakeln, von denen der mittlere viel stärker und so lang als der Schirm-Durchmesser ist, die 4 andern kaum $\frac{1}{3}$ so lang.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Von den beiden anderen, oben angeführten Arten der Gattung (p. 525) unterscheidet sich diese Species auffallend durch die Bildung des vierseitig-prismatischen Mundrohres, welches nur in der unteren Hälfte vierlappig ist, ähnlich wie bei *Ulmaris*, Taf. XXXIII, Fig. 1. Ferner ist in jedem der 8 Tentakel-Bündel der mittlere (adradiale) Tentakel 3mal so lang und stark als die 4 übrigen. Die Randlappen und ihre Canäle sind ähnlich wie bei *Cyanantha Annasethe* (Taf. XXX).

Grösse: Schirmbreite 40 Mm., Schirmhöhe 20 Mm.

Fundort: Südatlantischer Ocean, unweit der argentinischen Küste, Smith.

605. Species: **Desmonema imporcata**, Haeckel (vergl. p. 526).

Cyanea imporcata, Norman, 1865; Nat. Hist. Transact. Northumb. Durham, Vol. I, p. 11, Taf. .
Cyanea imporcata, Leuckart, 1865; Jahresber. (Arch. f. Natg., 29. Jahrg., p. 215; 32. Jahrg., p. 73).
Cyanantha imporcata, Haeckel; (fortasse rectius!)

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Mundarme gardinenförmig, gefranst. Gonaden tief herabhängend. Schirmrand mit 8 grossen Hauptlappen, deren jeder in 4 kleinere getheilt ist (2 oculare und 2 tentaculare). Tentakeln einreihig in 8 Bündeln, deren jedes aus etwa 40 kurzen Fäden besteht. Exumbrella mit 16 Radial-Rippen.

Specielle Beschreibung und Abbildung bei Norman (l. c.). Leider habe ich dieselbe nicht einsehen können, sondern kenne sie bloss aus dem kurzen Referate in Leuckart's Jahresberichte (l. c.). Danach zweifle ich aber nicht, dass diese angebliche *Cyanea* eine echte *Desmonema* und meiner *D. Annasethe* nahe verwandt ist. Jedes der 8 Tentakel-Bündel trägt 40 Fäden in einer halbkreisförmig gebogenen Reihe (vergl. p. 526 und Taf. XXX, Fig. 2, 4).

Farbe: Blau mit weisser Zeichnung.

Grösse: Schirmbreite 100 Mm., Schirmhöhe 50 Mm.

Fundort: Britische Küsten; Northumberland, Norman.

606. Species: **Drymonema dalmatina**, Haeckel; nova species (vergl. p. 633).

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig, 3—4 mal so breit als hoch. Schirmrand sehr breit, schwach gekerbt, fast ganzrandig, in jedem Octanten (zwischen je 2 Sinneskolben) mit 8 tie-

fen exumbralen Radial-Furchen, zwischen welchen 8 Doppellappen des Gallertschirms vortreten. 8 Sinneskolben in der subumbralen Kranzfurche, in tiefen Nischen der Subumbrella, fast um $\frac{1}{3}$ des Schirm-Radius vom Schirmrande entfernt. 4 perradiale Mundarme und 4 interradiale Geschlechtstaschen gardinenförmig, zarthäutig, herabhängend, erstere ungefähr eben so lang, letztere halb so lang als der Schirm-Radius. Tentakeln sehr lang und sehr zahlreich, überall auf der Subumbrella (innerhalb der Kranzfurche!) zerstreut und in tiefen Radialfurchen zwischen radialen, dichotom verzweigten Gallertleisten der Subumbrella inserirt.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Ich konnte diese merkwürdige, in vieler Hinsicht höchst auffallend organisirte Meduse in 4 wohlerhaltenen Spiritus-Exemplaren untersuchen, welche ich der Güte meines hochverehrten Freundes, Herrn Gregor Buccich in Lesina verdanke. Die Familie der Cyaneiden war bisher im Mittelmeer nicht vertreten; indessen weicht diese neue Gattung so sehr von den übrigen Cyaneiden ab, dass sie wohl eine besondere neue Subfamilie (oder selbst Familie?) repräsentirt, die Drymonemidae.

Grösse: Schirmbreite 120—160 Mm., Schirmhöhe 30—50 Mm.

Fundort: Mittelmeer; Küste von Dalmatien, Insel Lesina, Gregor Buccich.

607. Species: **Floscula Pandora,** Haeckel; nova species (vergl. p. 537).

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch. Exumbrella ohne achtstrahligen Pigmentstern. Randlappen eiförmig, spitz, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit. Tentakeln so lang als der Schirm-Radius. Mundrohr halb so lang als der Schirm-Radius, kaum $\frac{1}{4}$ so lang als die schmalen, lanzettlichen Mundarme.

Specielle Beschreibung: *Floscula Pandora* theilt im Ganzen die Organisation der nahe verwandten *F. Promethea* (p. 537, Taf. XXXII, Fig. 1—4). Sie unterscheidet sich von ihr durch den Mangel des exumbralen Pigmentsternes, durch längere eiförmige Randlappen, kürzere Tentakeln, und besonders dadurch, dass das vierkantige Mundrohr fast bis zur Basis in 4 lange und schmale Mundarme gespalten ist.

Grösse: Schirmbreite 30 Mm., Schirmhöhe 15 Mm.

Fundort: Tropen-Zone des pacifischen Oceans, Weber.

608. Species: **Phacellophora ornata,** Haeckel (vergl. p. 549).

Callinema ornata, Verrill, 1869; Annals and Mag. N. H. Vol. IV, p. 161.
Heccaedecomma ornata, Haeckel; (fortasse rectius!).

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig. Schirmrand mit 16 Sinneskolben, welche in tiefen Sinnesbuchten zwischen 2 Ocular-Lappen sitzen. Damit alterniren 16 breitere, am Rande in 3—4 Läppchen gespaltene Velar-Lappen. An der Unterseite jedes Velar-Lappens, vom Schirmrande entfernt, ein Bündel von 5—6 langen Tentakeln in einer Reihe. Tentakeln bandförmig, abgeplattet, an einem Rande fein gezähnelt, 10—12 mal so lang als der Schirm-Durchmesser. Mundarme breit, zugespitzt, vielfach gefaltet und gelappt, so lang als der Schirm-Durchmesser. 16 Ocular-Canäle fiederästig, alternirend mit 16 intermediären Canal-Bündeln, deren jedes aus 3 einfachen Canälen besteht.

Specielle Beschreibung (ohne Abbildung) bei Verrill (1869 l. c.). Derselbe stellte für diese Species das neue Genus *Callinema* auf, welches sich von dem nächstverwandten *Heccaedecomma ambiguum* durch verschiedene Gestalt der Mundlappen, Randlappen, Gonaden und Tentakeln unterscheiden soll. Ich kann jedoch diesen Merkmalen nur specifischen, nicht generischen Werth zuerkennen, und glaube, dass diese Species eine echte *Phacellophora* ist, zwischen *P. ambigua* und *P. sicula* in der Mitte stehend (vergl. oben p. 549—551).

Farbe: Central-Magen orange-gelb, Canäle bräunlich gelb, Mundlappen citrongelb, Gonaden orange-braun, Sinneskolben und Tentakel-Rand perlweiss.

Grösse: Schirmbreite 400—500 Mm., Schirmhöhe 50—100 Mm.; Tentakel-Länge 5 Meter.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika; Eastport, Maine, Verrill.

609. Species: **Aurelia cruciata,** HAECKEL (vergl. p. 554).

? Aurelia cruciata, J. P. VAN BENEDEN, 1866; Faune littor. Belg. p. 86, 87.
Aurelia campanula, FORBES, 1848; Brit. Nak. eyed. Med. p. 76.
Aurelia melanospila, PÉRON et LESUEUR, 1809; Tableau etc. p. 358, Nr. 89.
? Medusa cruciata, LINNÉ, 1758; Systema Naturae, Ed. X, p. 659.
Medusa cruciata, BASTER, 1762; Opuscula subseciva, p. 123, Tab. XIV, Fig. 3, 4.

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, scheibenförmig, 4—6 mal so breit als hoch. 8 Velar-Lappen des Schirmrandes breit, stark vorspringend, durch 8 tiefe Ocular-Buchten getrennt. Mundarme kaum länger als die Hälfte des Schirm-Radius, breit eiförmig, an den Rändern gelappt. Schirm-Radius doppelt so gross als der Genital-Radius. 4 Perradial-Canäle schwach verästelt, ohne Anastomosen. An jeder Genital-Bucht 5—7 Canal-Wurzeln (1 einfacher Interradial-Canal, 2 einfache adradiale und dazwischen 2—4 dichotome eradiale Canäle). Canal-Ramificationen mit sehr langen und schmalen Maschen, ohne alle Anastomosen.

Specielle Beschreibung: *Aurelia cruciata* habe ich oben als blosse Local-Varietät (oder vielleicht als divergente Ethoral-Variation?, p. 554) von *Aurelia aurita* aufgeführt (p. 552). Nachdem ich jedoch in den letzten beiden Jahren (1878, 1879) wiederholt grosse Schwärme derselben (im September) an den britischen und holländischen Küsten, sowie im Canal de la Manche bei den normannischen Inseln beobachtet habe, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass sie als „bona species“ von der gewöhnlichen, ebendaselbst vorkommenden *Aurelia aurita* mindestens eben so gut unterschieden werden muss, wie die meisten übrigen, oben angeführten *Aurelia*-Species. Der ganze Habitus der geschlechtsreifen *Aurelia cruciata* ist weit zarter und schlaffer, als bei *A. aurita* von derselben Grösse, der Schirm flacher und dünner, die Arme breiter und kürzer, die Subgenital-Höhlen im Verhältniss um die Hälfte grösser. Besonders auffallend verschieden aber ist die Conformation der zahlreicheren Radial-Canäle, welche gar keine Anastomosen bilden und von jeder Genital-Bucht nicht mit 3, sondern mit 7 (oder seltener 5) Wurzeln entspringen. Die ganze Bildung des Canal-Systems gleicht mehr *A. flavidula* oder *A. labiata,* diejenige der Arme mehr *A. marginalis,* als *A. aurita.* Während Letztere oft 200 Mm. Schirm-Durchmesser und darüber erreicht, haben die grössten Exemplare von *A. cruciata,* die ich fand, nur 80—90 Mm. Auffallend ist auch der verschiedene Grundton der Färbung, welche bei *A. aurita* vorwiegend blass röthlich oder violet, bei *A. cruciata* hingegen milchweiss oder gelblich ist. Uebrigens sind beide Arten schon von englischen Autoren (namentlich FORBES, l. c.) unterschieden, aber nicht bestimmt diagnosticirt worden. Die einzige vorhandene Abbildung hat vor 120 Jahren BASTER gegeben (l. c.). Alle Aurelien des Mittelmeeres, welche ich gesehen habe (von Gibraltar bis zum Bosporus und schwarzen Meere) gehören zu der gemeinen *A. aurita*, welche auch an der atlantischen Küste von Europa viel häufiger und weiter verbreitet ist, als *A. cruciata.*

Farbe: Gonaden, Tentakeln und Armfransen milchweiss oder gelblichweiss (seltener blass röthlich gelb).

Grösse: Schirmbreite 80—90 Mm., Schirmhöhe 20—30 Mm.

Fundort: Atlantische Küsten von Mittel-Europa; Normandie, Normannische Inseln, Südküste von England, Belgische und holländische Küsten.

610. Species: **Auricoma Aphrodite,** HAECKEL; nova species (vergl. p. 633).

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, fast scheibenförmig, am Rande mit 16 breiten, vorspringenden Velar-Lappen, zwischen denen in tiefen Einschnitten die 16 Sinneskolben sitzen. Mundarme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, breit, mit stark gelappten und gekräuselten Rändern. Schirm-Radius doppelt so gross als der Genital-Radius. An jeder Genital-Bucht 7 Canal-Wurzeln, sämmtlich unter einander und mit den 4 perradialen Canälen durch zahlreiche Queräste anastomosirend. Canal-Netz in der Peripherie sehr dichtmaschig. Die 16 Ocular-Canäle (4 perradiale, 4 interradiale und 8 adradiale) stark vortretend, 2—3 mal breiter als die übrigen.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Im Ganzen gleicht diese Art einer *Aurelia,* unterscheidet sich aber von ihr wesentlich durch den Besitz von 16 Sinneskolben; sie gleicht darin *Phacellophora* (p. 549). Als individuelle Abnormität finden sich Rhopalien bisweilen auch bei der gewöhnlichen *Aurelia aurita.* Die

äusserst zahlreichen und dicht gedrängt stehenden Tentakeln sind ungefähr so lang als der Schirm-Radius, länger als bei allen Aurelien.

Grösse: Schirmbreite 160 Mm., Schirmhöhe 40 Mm.

Fundort: Tropenzone des pacifischen Oceans, WEBER.

611. Species: **Archirhiza aurosa,** HAECKEL; nova species (vergl. p. 565).

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 eiförmige spitze Velar-Lappen zwischen 2 spreitzenden dreieckigen Ocular-Lappen). Mundarme 1½ mal so lang als der Schirm-Radius, fast kegelförmig, einfach und ungetheilt, mit einfacher wenig gebogener Saugkrause.

Specielle Beschreibung: *Archirhiza aurosa* unterscheidet sich von der nächstverwandten *A. primordialis* (p. 565, Taf. 36, Fig. 1, 2) durch längere, conische, gegen das freie Ende allmählig verdünnte Arme, durch doppelt so zahlreiche Velar-Lappen, und durch die specielle Bildung des Gefäss-Systems, welches innerhalb des Ringcanals derjenigen von *Aurosa furcata* gleicht (Taf. 33, Fig. 7, 8).

Grösse: Schirmbreite 50 Mm., Schirmhöhe 20 Mm.

Fundort: Neuseeland, WEBER.

612. Species: **Toreuma Gegenbauri,** HAECKEL; nova species (vergl. p. 566).

Species-Diagnose: Schirm flach scheibenförmig. Schirmrand mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 rechteckige verwachsene Velar-Lappen zwischen 2 rudimentären Ocular-Lappen). Exumbrella papillös, mit einem länglichen weissen Flecken auf jedem Randlappen. 8 Arme 1½ mal so lang als der Schirm-Radius, mit 4—6 Paar abgeplatteten Hauptästen. Zwischen den Zottenbüscheln zahlreiche kleine kolbenförmige Blasen, eine sehr grosse an der Basis jedes Armes, halb so lang als derselbe.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später. Im Ganzen scheint diese Species zwischen den beiden, oben beschriebenen Arten in der Mitte zu stehen. Sie zeichnet sich aus durch einen kolossalen Hohlkolben an der Basis jedes Armes. Vergl. p. 566.

Grösse: Schirmbreite 60 Mm., Schirmhöhe 20 Mm.

Fundort: Tropen-Zone des indischen Oceans, RABBE.

613. Species: **Pilema capense,** HAECKEL (vergl. p. 591).

Cephea capensis, QUOY et GAIMARD, 1824; Voyage de l'Uranie etc., p. 568, Pl. 84, Fig. 9.
Rhizostoma capensis, LESSON, 1843; Acalèphes p. 417.

Species-Diagnose: Schirm halbkugelig. Schirmrand mit 64 Randlappen (in jedem Octanten 6 breite, halbkreisförmige Velar-Lappen zwischen 2 spitzen dreieckigen Ocular-Lappen)? Oberarm ungefähr so lang als der Unterarm. Terminal-Knopf sitzend, dreikantig-pyramidal, mit gezähnten Kanten, halb so lang als der Oberarm.

Specielle Beschreibung: *Pilema capense,* von dem ich nur ein halbzerstörtes Fragment untersuchen konnte, bedarf einer genaueren Vergleichung mit den verwandten Arten, insbesondere *P. pulmo.* Soweit ich aus jenem Bruchstücke ersehen konnte, unterscheidet sie sich von dieser Art durch geringere Zahl der Randlappen und gezähnte Kanten der Terminal-Knöpfe (die allerdings als individuelle Variation auch bei *P. pulmo* und *P. octopus* vorkommen!). Vergl. p. 592, 593.

Grösse: Schirmbreite 200—300 Mm., Schirmhöhe 80—100 Mm. (?).

Fundort: Küste von Süd-Afrika; Tafel-Bay, Capstadt, QUOY et GAIMARD.

614. Species: **Versura vesicata,** HAECKEL; nova species (vergl. p. 606).

Species-Diagnose: Schirm flach schildförmig, mit 8 tiefen Ocular-Einschnitten und 208 verwachsenen Randlappen (in jedem Octanten 24 schmale rechteckige Velar-Lappen zwischen 2 rudimen-

tären Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien halb so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Arme ungefähr so lang als der Schirm-Radius, doppelt gefiedert, flach ausgebreitet eben so lang als breit.

Specielle Beschreibung: *Versura vesicata* gleicht im Ganzen der *V. palmata* (p. 606, Taf. 40, Fig. 9—12). Sie unterscheidet sich von ihr durch 4mal so breite Armpfeiler und doppelt so zahlreiche Velar-Lappen. Die kolbenförmige Blase am Ende jedes Armes ist bei dieser Art 3mal grösser, $\frac{1}{4}$ so lang als der Schirm-Radius.

Fundort: Australien (Nordwestküste?), Weber.

615. Species: **Cramborhiza flagellata,** Haeckel, nova species (vergl. p. 633).

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, hutförmig, mit 48 Randlappen (in jedem Octanten 4 breite eiförmige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen dreieckigen Ocular-Lappen). Exumbrella fein granulirt. Ostien des Subgenital-Porticus 3mal so breit als die 4 perradialen Pfeiler zwischen ihnen. Arme ungefähr so lang als der Schirm-Radius. Oberarm stark, cylindrisch, ungefähr so lang als der dreikantig-pyramidale Unterarm, dessen 3 breite Flügel stark gelappte Saugkrausen tragen, und dazwischen zahlreiche lange Peitschen-Filamente.

Specielle Beschreibung: *Cramborhiza flagellata* zeigt unter den bekannten Rhizostomen die grösste Aehnlichkeit mit der schönen, ebenfalls in Brasilien gefundenen *Lychnorhiza lucerna* (p. 587, Taf. XXXIV). Insbesondere ist die eigenthümliche Bildung des Schirmrandes und der Arme mit ihren breiten, lappenreichen Flügeln und langen, herabhängenden Peitschen-Fäden auffallend ähnlich; ebenso auch die besondere Form des breiten Ringcanals und der 16 spindelförmigen breiten Radial-Canäle, welche diesen mit dem kreuzförmigen Magen verbinden (Taf. XXXIV, Fig. 2, 3). Zwischen je 2 Radial-Canälen geht aber nur ein einziger, kolbenförmiger, blinder Centripetal-Canal nach innen vom Ringcanal ab. Während jedoch die 4 getrennten Subgenital-Höhlen bei der tetrademnien *Lychnorhiza* sich ebenso wie bei *Pilema* verhalten, stimmt der centrale einfache Subgenital-Porticus der monodemnien *Cramborhiza* wesentlich mit demjenigen von *Crambessa* überein.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm.

Fundort: Küste von Brasilien; Cotingeriba, Hygom; Pernambuco, Levasseur.

616. Species: **Leonura terminalis,** Haeckel; nova species (vergl. p. 631).

Species-Diagnose: Schirm flach gewölbt, mit 80 Randlappen (in jedem Octanten 8 spitze, dreieckige Velar-Lappen zwischen 2 kleinen divergirenden Ocular-Lappen). Subgenital-Ostien 3mal so breit als die Pfeiler zwischen ihnen. Mundkreuz-Naht der Armscheibe mit regulär achtstrahliger Zotten-Rosette. Arme mässig lang und dünn, bandförmig, ungefähr so lang als der Schirm-Durchmesser, mit einem quastenförmigen Zottenbüschel, welches einen dreikantigen, vortretenden Terminal-Knopf umschliesst.

Specielle Beschreibung und Abbildung folgt später in den „Tiefsee-Medusen der Challenger-Expedition". Von der nächstverwandten *Leonura leptura* (p. 631) unterscheidet sich *L. terminalis* durch dreieckige Velar-Lappen und 3mal kürzere, aber doppelt so starke Arme, sowie durch die besondere Form der achtstrahligen Zotten-Rosette im Centrum der Armscheibe.

Grösse: Schirmbreite 80 Mm., Schirmhöhe 30 Mm.

Fundort: Pacifischer Ocean, Challenger-Expedition, Wyville Thomson.

Dritter Nachtrag:

Index der fossilen Medusen-Species.

In 4 verschiedenen Abhandlungen habe ich (in den Jahren 1865—1874) eine Anzahl von fossilen Medusen-Abdrücken beschrieben und abgebildet, welche sämmtlich in den lithographischen Schiefern von Solenhofen und Eichstädt (in der bairischen Grafschaft Pappenheim) gefunden worden sind, in Schichten des feinkörnigen Korallenkalkes, welcher der oberen Jura-Formation angehört. Die bezüglichen 4 Mittheilungen sind folgende:

I. Ueber fossile Medusen. 1865. Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. XV, p. 504, Taf. 39. *(Craspedonites deperditus* und *Acraspedites antiquus).*

II. Ueber zwei neue fossile Medusen aus der Familie der Rhizostomiden. 1866. Bronn's Neue Jahrb. für Mineralogie, p. 257—292, Taf. V und VI. *(Rhizostomites admirandus* und *R. lithographicus).*

III. Ueber die fossilen Medusen der Jura-Zeit. 1870. Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. XIX, p. 538—562. Taf. XL—XLII. (Diagnosen von 12 verschiedenen Arten).

IV. Ueber eine sechszählige fossile Rhizostomee und eine vierzählige fossile Semaeostomee. Vierter Beitrag zur Kenntniss der fossilen Medusen. 1874. Jena. Zeitschr. für Naturw. Bd. VIII, S. 308—330. Taf. X, XI. *(Hexarhizites insignis* und *Semaeostomites Zittelii).*

Die Beurtheilung der Organisations-Verhältnisse dieser fossilen Medusen und ihrer systematischen Stellung kann selbstverständlich immer nur einen unsicheren und annähernden Werth haben. Schon im Allgemeinen kann natürlich die Erhaltung von so zarten und weichen Organismen, wie die Medusen sind, in versteinerten Abdrücken nur eine sehr unvollständige und mangelhafte sein. Ganz besonders wenig aber sind für Petrification gerade diejenigen Theile geeignet, welche die grösste systematische Bedeutung besitzen: die Sinnes-Organe, die Gonaden, der Magen, die Radial-Canäle u. s. w. Niemals aber wird eine fossile Meduse so vollständig versteinert conservirt sein, dass die Bestimmung der Familie — oder gar des Genus — welcher sie angehörte, mit voller Sicherheit möglich ist. Es ist daher unmöglich, die fossilen Medusen in das System der lebenden Medusen einzureihen, und ich halte es für das Zweckmässigste, der Vollständigkeit halber hier einfach die Namen der betreffenden, bis jetzt bekannten fossilen Medusen folgen zu lassen, unter Hinweis auf die betreffende Literatur. Ausser den 4 angeführten Arbeiten von mir hat später (1871) auch Alexander Brandt eine ausführliche Abhandlung über einige der von mir beschriebenen Arten publicirt und dabei einige Irrthümer berichtigt. Freilich ist er selbst dabei auch in andere Irrthümer verfallen, wie er denn z. B. in dem vierzähligen *Leptobrachites (= Pelagiopsis)* „die erste fünfstrahlige Meduse" begrüssen zu können glaubt (!). Nach Brandt (1871, l. c. p. 2) soll auch Stepanow 1863 auf Helgoland einen „sehr wohl ausgeprägten" fossilen Medusen-Abdruck (aus der Kreide?) gefunden, später aber wieder verloren haben. Endlich hat auch Kner eine fossile Meduse aus der Kreide von Galizien (— von Niszniow, im Stanislawer Kreis —) beschrieben. Die bezüglichen Mittheilungen sind folgende:

V. Kner, Ueber eine neue Meduse im Feuerstein. 1865. Sitzungsber. der Wiener Academie, Bd. 52, p. 480, mit Taf. *(Medusites cretaceus).*

VI. Brandt, Alex., Ueber fossile Medusen. 1871. Mém. Acad. Petersb. Tom. XVI, Nr. 11, mit 2 Tafeln. *(Rhizostomites admirandus, Leptobrachites trigonobrachius.)*

VII. Brandt, Alex., Nachträgliche Bemerkungen über fossile Medusen. 1871. Melang. biolog. Bullet. Acad. Petersb. Tom. VIII, p. 168. *(Medusites deperditus.)*

VIII. Leuckart, Bemerkungen über fossile Medusen in seinen „Jahresberichten" (1865—1875) im „Archiv für Naturgeschichte".

Verzeichniss der beschriebenen 16 fossilen Medusen-Arten:

1. **Rhizostomites admirandus**, Haeckel, 1866; Bronn's Neue Jahrb. für Mineral. p. 261, Taf. V. Acraspedites (Medusites) admirandus, Haeckel, 1869; Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19, p. 557.
2. **Rhizostomites lithographicus**, Haeckel, 1866; Bronn's Neue Jahrb. für Mineral. p. 282, Taf. VI. Acraspedites (Medusites) lithographicus, Haeckel, 1869; Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19, p. 557.
3. **Hexarhizites insignis**, Haeckel, 1874; Jena. Zeitschr. für Naturw. Bd. VIII, p. 312, Taf. X. Acraspedites (Rhizostomites) insignis, Haeckel, 1878; (in litteris).
4. **Semaeostomites Zittelii**, Haeckel, 1874; Jena. Zeitschr. für Naturw. Bd. VIII, p. 323, Taf. XI. Acraspedites (Medusites) Zittelii, Haeckel, 1878; (in litteris).
5. **Eulithota fasciculata**, Haeckel, 1869; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. 19, p. 559, Taf. 42, Fig. 1, 2. Acraspedites (Semaeostomites) fasciculatus, Haeckel, 1869; Ibidem.
6. **Acraspedites antiquus**, Haeckel, 1865; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XV, p. 509, Taf. 39, Fig. 2.
7. **Leptobrachites trigonobrachius**, Haeckel, 1869; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. 19, p. 558, Taf. 41. Pelagiopsis Leuckartii, Brandt, 1871; Mém. Acad. Petersb. Tom. XVI, p. 26, Taf. II. Pelagiopsis (Acraspedites) trigonobrachia, Haeckel, 1878; in litteris.
8. **Leptobrachites giganteus**, Haeckel, 1878; in litteris. Pelaegina gigantea, Haeckel, 1869; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. 19, p. 540, Taf. 40. (Craspedonites? Ibidem.)
9. **Medusites deperditus**, Haeckel, 1879; in litteris. Trachynemites (Craspedonites) deperditus, Haeckel, 1865; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XV, p. 506, Taf. 39, Fig. 1. Acalepha deperdita, Beyrich, 1849; Zeitschr. deutsch. Geolog. Ges. Bd. I, p. 437. Acalepha deperdita, Brandt, 1871; Melang. biolog. Acad. Petersb. Tom. VIII, p. 174.
10. **Medusites cretaceus**, Kner, 1865; Sitzungsber. Wien. Acad. Bd. 52, p. 480, Taf.
11. **Medusites helgolandicus**, Haeckel; Brandt, 1871 in Mém. Acad. Petersb. Tom. XVI, p. 2.

12. **Medusites quadratus**, HAECKEL, 1869; Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19, p. 553, Taf. 42, Fig. 4.
13. **Medusites bicinctus**, HAECKEL, 1869; Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19, p. 554, Taf. 42, Fig. 3.
14. **Medusites staurophorus**, HAECKEL, 1869; Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19, p. 555, Taf. 42, Fig. 6.
15. **Medusites circularis**, HAECKEL, 1869; Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19, p. 556.
16. **Medusites porpitinus**, HAECKEL, 1869; Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19, p. 556.

Vierter Nachtrag:

Index obsoleter Medusen-Namen von Lesson, Histoire naturelle des Zoophytes Acalephes, 1843.

Die umfangreiche, 1843 erschienene „Histoire naturelle des Zoophytes Acalèphes" von RENÉ-PRIMEVÈRE LESSON (— in unserem System einfach als „LESSON, Acalèphes" citirt —) ist unstreitig, und nach dem einstimmigen Urtheil der competentesten Medusologen: GEGENBAUR, AGASSIZ, FORBES etc., die schlechteste und kritikloseste unter allen grösseren Schriften über Medusen. Trotzdem besitzt sie einen gewissen literar-historischen Werth, indem darin fast alle, bis zum Jahre 1842 beschriebenen Medusen-Arten zusammengestellt und die betreffende Literatur beinahe vollständig citirt ist (mit wenigen Ausnahmen!). Freilich hat LESSON sich damit begnügt, alle bisherigen Diagnosen und Beschreibungen von Medusen einfach abdrucken zu lassen und sie in der buntesten Weise durch einander gewürfelt zusammenzustellen. Von irgend welchem logischen Systeme und irgend welcher vernünftigen Kritik ist natürlich in dieser oberflächlichen Compilation keine Rede, und das, was LESSON selbst von eigenen Beobachtungen dazu gegeben hat, gehört sicher zum Schlechtesten! Hat doch LESSON allein aus der gemeinsten aller grösseren europäischen Medusen, aus der allbekannten *Aurelia aurita,* nicht weniger als 4 verschiedene Genera nebst 12 verschiedenen Species fabricirt! (vergl. oben p. 554). Unter den 244 von ihm aufgeführten Species besteht kaum die kleinere Hälfte (120—130) aus wirklichen, einigermaassen erkennbaren „guten Arten"; von der anderen Hälfte ist wiederum die Hälfte bloss aus Synonymen gebildet; und die übrige Hälfte (also ¼ des Ganzen) besteht aus obsoleten Species, welche völlig unerkennbar und niemals mit Sicherheit zu verwerthen sind. Diese obsoleten Arten (62—66) habe ich nachstehend aufgeführt, um die Synonymen-Liste zu vervollständigen. Die völlig werthlosen Namen sind durch ein † bezeichnet, diejenigen, welche möglicherweise (— wenn auch nur ganz unsicher —) auf eine bekannte Species zu beziehen sind, durch ein ?.

† 1. **Discus discobolorum**, LESSON, 1843; Acalèphes p. 256. = Eudora discoides, LESSON, 1829; Zoologie de la „Coquille", p. 128, Pl. 9, Fig. 3. = Umbrella-Rest einer zerstörten Meduse (Discomeduse? Aurelia?), gleich den übrigen Arten von Discus, Eudora, Eulimenes, Phorcynia etc.

† 2. **Discus rosaceus**, LESSON, 1843; p. 256. = Eudora rosacea, LESSON, 1829; Zoologie de la „Coquille", p. 128.

† 3. **Discus hydropotes**, LESSON, 1829; Zoologie de la „Coquille", p. 127, Pl. 9, Fig. 2.

† 4. **Discus membranaceus**, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 257.

? 5. **Eudora moneta**, LESSON, 1843; l. c. p. 258. = Porpita moneta, RISSO; Nice, Tom. IV, p. 304.

? 6. **Eudora undulosa**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 326; LESUEUR, Planche inédite Nr. 1. = Eudora undulosa, BLAINVILLE, 1834; Actinologie, Pl. 30. (Umbrella einer Cannotide?)

? 7. **Eulimenes sphaeroidalis**, PÉRON, 1809; Tableau p. 334, Nr. 16.

? 8. **Eulimenes cyclophylla**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 334, Nr. 17. = Phorcynia cyclophylla, LAMARCK, 1817; An. s. v. Tom. II, p. 495. Eulimenes cyclophylla, BLAINVILLE, 1830; Actinologie, p. 274, Pl. 31, Fig. 3. Eulimenes cyclophylla, MILNE-EDWARDS, 1839; in CUVIER's Regne anim. illust. Zooph. Pl. 43, Fig. 2. (Umbrella-Rest einer zerstörten Aequoride, mit den Gonaden, ohne Tentakeln).

† 9. **Eulimenes heliometra**, LESSON, 1843; Acalèphes etc. p. 259.

† 10. **Phorcynia cudonoidea**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 333, No. 13. Phorcynia cudonoidea, BLAINVILLE, 1830; Actinologie p. 273, Pl. 31, Fig. 2. = Umbrella-Rest einer zerstörten Geryonide (Carmarinide?).

† 11. **Phorcynia petasella**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 333, Nr. 14.

† 12. **Phorcynia istiophora**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 333, Nr. 15. Phorcynia istiophora, MILNE-EDWARDS, 1839, in CUVIER's Regne an. ill. Zooph. Pl. 43, Fig. 1. = Umbrella-Rest einer zerstörten Geryonide (Carmarinide?).

? 13. **Phorcynia cruciata**, ESCHSCHOLTZ, 1829; Acalephen, p. 107. (= Laodice cruciata?, p. 132).

† 14. **Pileola gibraltarica**, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 261. (= Phorcynia pileata, QUOY et GAIMARD, 1827; Annal. Sc. nat. T. X, Pl. VI, C, Fig. 1. Leere Umbrella einer Tiaride?

? 15. **Epomis gargantua**, LESSON, 1843; l. c. p. 262. = Tamoya gargantua, HAECKEL, p. 444.

† 16. **Ephyra simplex**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 354. = Medusa simplex, PENNANT, 1776; Brit. Zool.

† 17. **Ephyra tuberculata**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 354. Zerstörter Umbrella-Rest, wie vorige.

? 18. **Ephyra octolobata**, ESCHSCHOLTZ, 1829; Acalephen p. 84, Tab. VIII, Fig. 1. = Ephyra octolobata, BLAINVILLE, 1830; Actinologie Pl. 36, Fig. 3. (= Ephyrula-Larve einer Discomeduse?; vergl. oben p. 476, 482).

? 19. **Euryale antarctica**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 354. (= Ephyra antarctica, Lamarck, 1817; Syst. p. 509). (Nach der Original-Zeichnung von Lesueur der Schirm einer zerstörten Cyanea, oder einer anderen Cyaneide, mit 16 (— nicht 15! —) Randlappen!).

† 20. **Euryale dubia**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 264.

? 24. **Charybdea campanella**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 267, Pl. 6, Fig. 6. (= Ephyrula-Larve einer Discomeduse?).

? 30. **Mitra Rangii**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 280, Pl. 6, Fig. 5. (= Wahrscheinlich eine Aglauride? Gonaden und Otocysten fehlen!).

? 31. **Eurybia exigua**, Eschscholtz, 1829; Acalephen p. 118, Taf. 8, Fig. 5. (= Wahrscheinlich die *Petasus*-Larve einer Liriopide? Oder eine *Cunantha?* Ohne Gonaden!).

? 41. **Circe anais**, Lesson, 1843; l. c. p. 285, Pl. 5, Fig. 1. (Eine Aglauride; das Genus ist nicht zu bestimmen, da die Hörkölbchen nicht angegeben sind).

? 55. **Melicertum pusillum**, Eschscholtz, 1829; Acalephen p. 106. = Actinia pusilla, Swartz, 1788; Neue Abhandl. Schwed. Acad. Uebers. IX, p. 196, Tab. VI, Fig. 2. (? Eine schwimmende Actinien-Larve?).

† 64. **Pegasia cylindrella**, Péron, 1809; Tableau etc. p, 341, Nr. 42.

† 66. **Foveolia pilearis**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 339, Nr. 36. Vergl. p. 57. = Medusa pilearis, Linné, 1766.

† 67. **Foveolia bunogaster**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 340, Nr. 37.

† 70. **Fovelia pulvinata**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 300.

† 77. **Aegina semirosea**, Quoy et Gaimard, 1824; Voyage de l'Uranie etc. p. 564, Pl. 84, Fig. 6.

† 78. **Aegina capillata**, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 303. = Aequorea capillata, Quoy et Gaimard, 1827; Annal. Sc. nat. Tom. X, Pl. VI, Fig. B.

† 79. **Aegina nivea**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 303.

† 80. **Aegina corona**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 303.

† 81. **Aegina Carolinarum**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 303. (= Aequorea Carolinarum, Lesson, 1829; Zool. de la „Coquille", Zoophyt. p. 126).

† 93. **Aequorea amphicurta**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 335, Nr. 19. (Nach Lesueur's Original-Figur die zerstörte Umbrella einer Aequoride).

? 93 a. **Aequorea bunogaster**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 335, Nr. 20; Lesueur, Planche inédite VII, Fig. 5.

? 94. **Aequorea sphaeroidalis**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 335, Nr. 18; Lesueur, Planche inédite VII, Fig. 1, 2.

? 95. **Aequorea phosphoriphora**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 336, Nr. 22; Lesueur, Planche inédite VII, Fig. 6.

† 97 a. **Aequorea atlantica**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 339, Nr. 33.

† 97 b. **Aequorea danica**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 339, Nr. 34.

† 118. **Oceania paradoxa**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 348, Nr. 61.

† 120. **Oceania heteronema**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 348, Nr. 63.

? 125. **Melicerta morchella**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 325, Pl. 6, Fig. 4; (= Geryonia morilla, Lesson, 1837).

† 128. **Saphenia balearica**, Eschscholtz, 1829; Acalephen p. 93. = Dianaea balearica, Quoy et Gaimard, 1824; Voyage de l'Uranie etc. p. 566, Pl. 84, Fig. 3. = Geryonia Dubautii, Milne-Edwards, 1839; in Cuvier's Regne an. illustr. Zooph. Pl. 54, Fig. 2. (Umbrella-Rest einer zerstörten Carmarinide).

† 132. **Orithyia viridis**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 327, Nr. 4. Planch. inédit. III, Fig. 1. Orithyia viridis, Milne-Edwards, 1839; in Cuvier's Regne an. ill. Zooph. Pl. 54, Fig. 3. Rhizostoma viridis, Eschscholtz, 1829.

? 133. **Orithyia minima**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 328, Nr. 5. = Medusa minima, Baster, 1765; Opusc. subseciva, II, Pl. VII, Fig. 5. = Geryonia minima, Eschscholtz, 1829; Acalephen p. 87. *(Ephyrula?)*

† 133 a. **Geryonia octona**, Fleming, 1828; British Animals, Nr. 57; Lesson, 1843, l. c. p. 329.

† 140. **Xanthea agaricina**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 333, Pl. XI, Fig. 3. = Geryonia agaricus, Lesson, 1837; Prodrom. Nr. 140. Zerstörter Rest einer Saphenide oder Liriopide?

† 153. **Usous roseus** (vel Osous roseus), Lesson, 1843; Acalèphes p. 337.

? 156. **Favonia hexanema**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 328, Planch. inédite III, Fig. 4. = Favonia hexanema, Milne-Edwards, 1839; in Cuvier's Regne anim. illustr. Zooph. Pl. 52, Fig. 2. = Orithyia hexanema, Lamarck, 1817; An. s. vert. Tom. II, p. 503.

† 159. **Melitea purpurea**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 342, Nr. 45. = Melitea purpurea, Blainville, 1840; Actinologie p. 295, Pl. 35, Fig. 5. = Orithyia purpurea, Lamarck, 1817; An. s. vert. Tom. II, p. 503. = Rhizostoma purpurea, Eschscholtz, 1829; Acalephen p. 53.

† 162. **Evagora capillata**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 343, Nr. 47. Evagora capillata, Blainville, 1834; Actinologie, p. 296, Pl. 35, Fig. 3. Orithyia capillata, Lamarck, 1817; H. n. an. s. vert. Tom. II, 504. Rhizostoma capillata, Eschscholtz, 1829; Acalephen p. 54.

† 165. **Callirhoe micronema**, Péron, 1809; Tableau etc. p. 341, Nr. 43.

? 187. **Cyanea lusitanica**, Pèron, 1809; Tableau etc. p. 364, Nr. 109. = Medusa capillaris, Bosc, Vers. Tom. II.

† 190. **Cyanea limbazura**, Lesson, 1843; Acalèphes p. 386.

† 203. **Pelagia conifera**, LESSON, 1843; Acalèphes p. 395.
† 203a. **Pelagia australis**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 350, Nr. 70.
† 207. **Chrysaora pentastoma**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 366. = Cyanea pentastoma, LAMARCK, 1817.
† 208. **Chrysaora hexastoma**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 366. = Cyanea hexastoma, LAMARCK, 1817.
† 216. **Chrysaora cruentata**, LESSON, 1843; Acalèphes p. 403.
† 217. **Ocyroe lineolata**, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 355, Nr. 82. = Cassiopea lineolata, LAMARCK, 1817.
† 242. **Rhizostoma aculeata**, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 424.
† 243. **Rhizostoma tuberculifera**, LESSON, 1843; Acalèphes p. 424.
? 244. **Rhizostoma tetrastyla**, LESSON, 1843; Acalèphes p. 424. = Medusa tetrastyla, FORSKAL, 1775; Descript. an. itin. orient. p. 107. (? = Pilema corona, HAECKEL, vergl. oben p. 594.)

Fünfter Nachtrag:

Index obsoleter Medusen-Namen von J. F. Brandt, 1836.

Das „Bulletin scientifique de l'Académie de St. Petersbourg", Tome I, 1837, Nr. 24, p. 185, enthält eine kurze, 8 Seiten lange Abhandlung von J. F. BRANDT, betitelt: „Remarques sur quelques modifications dans l'arrangement de l'ordre des Acalephes discophores ou ombrellifères" (lu le 23. Decembre 1836). Der Verfasser will in diesem systematischen Versuche das treffliche „System der Acalephen" von ESCHSCHOLTZ (1829) verbessern und ergänzen. Indessen kann dieser Versuch nur als ein gänzlich verunglückter bezeichnet werden, und BRANDT zeigt darin nur auf's Neue (— ebenso wie in seiner „Ausführlichen Beschreibung der von MERTENS beobachteten Schirmquallen" etc. — gelesen den 24. April 1835 —), wie wenig er in das tiefere Verständniss der Medusen-Organisation und ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen eingedrungen ist. Es haben daher auch alle folgenden Medusologen jenen Versuch ignorirt und er wird später fast niemals citirt. L. AGASSIZ hat ihn zwar gekannt, aber die 33 neuen Namen, welche BRANDT für die angeführten (schon früher bekannten) Arten aufgestellt hat, auch nicht angenommen. Nur 2 Gattungsnamen, *Polyclonia* und *Leptobrachia,* sind in das neue System von AGASSIZ (1862, l. c.) übergegangen und auch von mir oben acceptirt worden. Um das Synonymen-Register vollständig zu machen, lasse ich hier die obsoleten Namen von BRANDT folgen, unter Angabe der Species, auf welche sie sich beziehen.

1. **Octochila bitentaculata**, BRANDT, 1837; l. c. p. 186. = Aeginella bitentaculata, HAECKEL, p. 341.
2. **Saccophora Tilesii**, BRANDT, 1837; l. c. p. 187. = Medusa saccata, TILESIUS (Wetterauer Ann. Tom. 3, p. 367).
3. **Heterobrachia Gaimardi**, BRANDT, 1837; l. c. p. 187. = Polyrhiza orithyia, HAECKEL, p. 578.
4. **Octoplocamus mitra**, BRANDT, 1837; l. c. p. 187. (= Charybdea mitra) = Tiara papua, HAECKEL, p. 58.
5. **Cyclophylla periphylla**, BRANDT, 1837; l. c. p. 187. = Periphylla Peronii, HAECKEL, p. 420.
6. **Cyclophylla bicolor**, BRANDT, 1837; l. c. p. 187. = Periphylla bicolor, HAECKEL, p. 419.
7. **Epidactyla mucilaginosa**, BRANDT, 1837; l. c. p. 188. = Cunina mucilaginosa, HAECKEL, p. 321.
8. **Exechestoma punctatum**, BRANDT, 1837; l. c. p. 188. = Solmaris punctatus, HAECKEL, p. 326.
9. **Exechestoma semiroseum**, BRANDT, 1837; l. c. p. 188. = Aequorea semirosea, QUOY et GAIMARD, l. c.
10. **Gymnocraspedon Lessoni**, BRANDT, 1837; l. c. p. 189. = Thysanostoma melitea, HAECKEL, p. 626.
11. **Trigonodactyla lutea**, BRANDT, 1837; l. c. p. 189. = Pilema stylonectes, HAECKEL, p. 595.
12. **Syncorypha hyacinthina**, BRANDT, 1837; l. c. p. 189. = ? Periphylla hyacinthina, STEENSTRUP, p. 419.
13. **Chirocampta cerebriformis**, BRANDT, 1837; l. c. p. 189. = Patera cerebriformis, LESSON, p. 533.
14. **Fabera caudata**, BRANDT, 1837; l. c. p. 189. = Ephyra caudata, FABER, 1829; Fische Islands, p. 195.
15. **Heccaedecabostrycha Blossevillei**, BRANDT, 1837; l. c. p. 190. = Chrysaora Blossevillei, LESSON, p. 514.
16. **Podionophora perla**, BRANDT, 1837; l. c. p. 190. = Pelagia perla, HAECKEL, p. 506.
17. **Cladostoma fulgida**, BRANDT, 1837; l. c. p. 190. = Chrysaora fulgida, HAECKEL, p. 514.
18. **Polycladodes Pallasii**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Polyclonia frondosa, L. AGASSIZ, p. 568.
19. **Polycladodes Forskalii**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Cassiopea Andromeda, ESCHSCHOLTZ, p. 569.
20. **Polycladodes Canariensis**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Crossostoma corolliflora, HAECKEL, p. 608.
21. **Holigocladodes Borlasii**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Pilema octopus, HAECKEL, p. 593.
22. **Holigocladodes roseus** (Cassiopea rosea), BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Toxoclytus roseus, L. AGASSIZ, p. 586.
23. **Holigocladodes Dubreuilli** (Cassiopea D.), BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Crossostoma D., HAECKEL, p. 609.
24. **Polyclonia theophila**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Toreuma theophila, HAECKEL, p. 566.
25. **Polyclonia borbonica**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Cotylorhiza tuberculata, L. AGASSIZ, p. 610.
26. **Polyclonia Mertensii**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Cassiopea Mertensii, BRANDT, p. 572.
27. **Holigoclonia Cuvieri**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Pilema octopus, HAECKEL, p. 593.
28. **Holigoclonia Aldrovandi**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Pilema pulmo, HAECKEL, p. 591.

29. **Holigoclonia corona**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Pilema corona, HAECKEL, p. 594.
30. **Holigoclonia mosaica**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Crambessa mosaica, HAECKEL, p. 622.
31. **Holigoclonia cruciata**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Crambessa cruciata, HAECKEL, p. 620.
32. **Leptobrachia leptopus**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Leptobrachia leptopus, BRANDT, p. 630.
33. **Histiodactyla globosa**, BRANDT, 1837; l. c. p. 191. = Berenice globosa, FABER, 1829; vergl. p. 652.

Sechster Nachtrag:

Index angeblich neuer Craspedoten-Arten des Mittelmeeres von Elias Metschnikoff.

Beiträge zur Kenntniss der Siphonophoren und Medusen von ELIAS METSCHNIKOFF, 1870; in russischer Sprache erschienen in den „Verhandlungen der kaiserlichen Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaft etc. in Moskau". Kurzer Auszug in LEUCKART's Jahresberichten, im Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 38, Bd. II, 1872, p. 225, 231.

Obgleich ich mich bestrebt habe, die ganze umfangreiche und zerstreute Medusen-Literatur in meiner Monographie möglichst vollständig zu berücksichtigen, so habe ich doch die wenigen Arbeiten, welche nur in russischer und in chinesischer Sprache erschienen sind, davon ausgeschlossen. Ich befinde mich dabei in grundsätzlicher Uebereinstimmung mit fast allen europäischen Zoologen der Gegenwart. Denn bei den ungeheuren und täglich wachsenden Anforderungen, welche das Culturleben der Gegenwart an die Zeit und Arbeitskraft eines Jeden stellt, kann unmöglich neben der Kenntniss von 2 ausgestorbenen und 6 lebenden Sprachen auch noch die Erlernung von 2 anderen Sprachen gefordert werden, die so schwierig und fremdartig sind, wie das Russische und Chinesische. Wenn ich trotzdem hier eine Ausnahme mache zu kurzer Besprechung einer russischen medusologischen Arbeit von ELIAS METSCHNIKOFF, so geschieht es erstens, weil dieser Zoologe ungewöhnlich anmassend und anspruchsvoll auftritt, und zweitens, weil ein kurzer deutscher Auszug jener Arbeit von LEUCKART (l. c.) gegeben ist. Hiernach könnte es scheinen, als ob dieselbe einige neue und wichtige Angaben enthielte. Indessen ist dieses nicht der Fall. Wie ich mich durch eine eingehende Vergleichung seiner Beschreibungen und Abbildungen überzeugt habe, ist von den 8 neuen Craspedoten-Species, welche METSCHNIKOFF entdeckt zu haben angiebt, keine einzige neu! Ich habe dieselben nachstehend auf ihren wahren Werth zurückgeführt. Der russische Autor hätte leicht selbst die Namen seiner „neuen Species" in der älteren Literatur finden können, wenn er sich die Mühe genommen hätte, dieselbe sorgfältig zu vergleichen. Ebenso wenig neu sind einige anatomische „Entdeckungen", wie z. B. diejenige der Excretions-Papillen am Schirmrande der Aequoriden (schon 31 Jahre früher von MILNE-EDWARDS beobachtet! Vergl. oben p. 210). Unreife Medusen-Larven und zufällige Monstrositäten ganz bekannter Medusen werden von METSCHNIKOFF als „neue Arten" beschrieben. Mit der Systematik ist derselbe so wenig vertraut, dass er die bekanntesten Gattungen nicht bestimmen kann, und z. B. *Cytaeis* mit *Bougainvillea, Saphenia* mit *Eutima* verwechselt. Da METSCHNIKOFF bei jeder Gelegenheit meine zoologischen Arbeiten auf das Heftigste schmäht und angreift, und ich es mir zur Ehre rechne, ganz entgegengesetzte Ansichten zu haben, gereicht es mir hier zur besonderen Genugthuung nachzuweisen, dass METSCHNIKOFF nicht bloss in Bezug auf allgemeine morphologische Grundsätze, sondern auch in Hinsicht auf specielle Beobachtung und sorgfältige Darstellung eine der tiefsten Stufen einnimmt.

1. **Dipurena fertilis**, METSCHNIKOFF, 1870; l. c. Tom. VIII, p. 343, Taf. III, Fig. 1—5. = Dipurena dolichogaster, HAECKEL, 1864 (vergl. oben p. 77). Nach METSCHNIKOFF soll erstere von letzterer dadurch verschieden sein, dass die Radial-Canäle an ihrer Mündung in den Ringcanal keine Anschwellung besitzen (obwohl er diese selbst gezeichnet!) und ferner dadurch, dass ein Exemplar einen Tentakel am Magenrohr trug!!
2. **Bougainvillea coeca**, METSCHNIKOFF, 1870; l. c. p. 346, Taf. III, Fig. 6. = Cytaeis tetrastyla, ESCHSCHOLTZ (vergl. oben p. 73). — Alle Charactere von Bougainvillea fehlen!
3. **Eucope polygastrica**, METSCHNIKOFF, 1870; l. c. p. 346, Taf. IV, Fig. 2, 4. = Phialidium variabile, HAECKEL, p. 186; jugendliche Larven und zum Theil monströse Varietäten, wie sie bei dieser polymorphen Species häufig vorkommen!
4. **Halopsis Annae**, METSCHNIKOFF, 1870; l. c. p. 355, Taf. IV, Fig. 7. = Mitrocoma Annae, HAECKEL, 1864 (vergl. oben p. 189). Nach METSCHNIKOFF soll diese schöne, von mir zuerst beschriebene Eucopide zu dem Genus *Halopsis* von AGASSIZ zu stellen sein, obwohl diese Gattung in eine ganz andere Familie, zu den Aequoriden gehört (vergl. oben p. 217). Die angeblich nächstverwandte *Halopsis cruciata* ist ebenfalls generisch verschieden und gehört zur Gattung *Phialis,* HAECKEL (p. 181). Die Darstellung, welche METSCHNIKOFF von den Randbläschen der *Mitrocoma Annae* giebt, ist grundfalsch!
5. **Siphonorhynchus bitentaculatus**, METSCHNIKOFF, 1870; l. c. p. 352, Taf. V, Fig. 5. = *Saphenia dinema,* ESCHSCHOLTZ (vergl. oben p. 193). Die Gattung *Siphonorhynchus*, von KEFERSTEIN aufgestellt, besitzt 4 perradiale Tentakeln und ist mit *Eutima* von MAC CRADY identisch (vergl. oben p. 190, 192). Hingegen be-

sitzt die von METSCHNIKOFF abgebildete Form nur 2 gegenständige Tentakeln und gehört somit zu der schon 1829 von ESCHSCHOLTZ aufgestellten *Saphenia!* Da die Gonaden nach seiner Abbildung nur am Magenstiel sassen, scheint diese Art eher mit *S. dinema,* als mit *S. bitentaculata* identisch zu sein.

6. **Zygodactyla rosea,** METSCHNIKOFF, 1870; l. c. p. 353, Taf. V, Fig. 7, 8. = *Polycanna italica,* HAECKEL (= *Aequorea Risso,* PÉRON, 1809), vergl. oben p. 230. Bei dieser Art und bei *Irene pellucida* (= *Tima pellucida*) beschreibt METSCHNIKOFF die trichterförmigen Excretions-Organe am Ringcanal und rühmt sich dieser wichtigen Entdeckung. Allein dieselben waren schon 31 Jahre früher von MILNE-EDWARDS bei *Aequorea violacea* deutlich beschrieben und abgebildet worden! (vergl. oben p. 210).
7. **Cunina proboscidea,** METSCHNIKOFF, 1870; l. c. p. 360, Taf. VI, Fig. 1—3. = *Cunina vitrea,* GEGENBAUR (vergl. oben p. 320). Obgleich die von METSCHNIKOFF beschriebene Form noch nicht geschlechtsreif war, ist sie doch (nach seiner eigenen Darstellung!) für *C. vitrea* zu halten!
8. **Cunina striata,** METSCHNIKOFF, 1870; l. c. p. 362, Taf. VI, Fig. 4—8. = *Cunantha striata,* HAECKEL, p. 315. Auch von dieser Art beobachtete METSCHNIKOFF nur geschlechtslose Jugendformen!

Siebenter Nachtrag:

Index verschiedener obsoleter Medusen-Namen,

welche sich theils auf junge und unreife oder verstümmelte Medusen, theils auf unkenntliche Beschreibungen älterer Autoren beziehen, Die völlig werthlosen und obsoleten Namen sind durch ein † bezeichnet, diejenigen, welche möglicherweise auf eine bekannte Species zu beziehen sind, durch ein ?.

? **Acanthobrachia inconspicua,** STRETHILL WRIGHT, 1867; Journ. of Anat. Phys. p. 322, Pl. XIV. (= *Eucope inconspicua?* oder Larve einer Eucopide? Ohne Gonaden!).

? **Aequorea formosa,** GREEN, 1857; Nat. Hist. Revew, Vol. IV, p. 245, Pl. 14, Fig. 2. Wahrscheinlich die jugendliche Larve einer Aequoride, wie GREEN selbst vermuthete (mit 10 Radial-Canälen, von denen nur 2 gegenständige Spuren von Gonaden zeigen!).

† **Aequorea radiata,** TEMPLETON, 1836; Loudon's Mag. Nat. Hist. Vol. IX, p. 301.

Aequorea viridula, LAMARCK, 1817; Hist. nat. an. sans. vert. Tom II, p. 499. = *Rhegmatodes thalassina,* p. 222.

Aequorea cyanostylis, BLAINVILLE, 1834; Actinologie, p. 278. = *Polyxenia cyanostylis,* p. 330.

Aequorea citrea, BLAINVILLE, 1834; Actinologie, p. 279. = *Aegina citrea,* p. 338.

Aequorea campanulata, BLAINVILLE, 1834; Actinologie, p. 279. = *Cunina campanulata,* p. 319.

† **Berenice cruciata,** FABER, 1829; Fische Islands, p. 191.

† **Berenice globosa,** FABER, 1829; Fische Islands, p. 191.

? **Bougainvillea paradoxa,** MERESCHKOWSKY, 1879; Ann. Mag. N. H. Vol. III, p. 177, Pl. XX, Fig. 1—5. = *Hippocrene superciliaris,* L. AGASSIZ (p. 92)?

Campanularia noliformis, MAC CRADY, 1857; Gymnophth. Charleston Harb. p. 92, Pl. XI, Fig. 4. = *Eucopium*-Larve einer Eucopide, von einer Campanarien-Amme erzeugt; Sexual-Form unbekannt.

Campaniclava Cleodorae, ALLMAN, 1864; Ann. Mag. N. H. Vol. XIII, p. 352. (= *Syncoryne Cleodorae,* p. 29.)

† **Callichroma Dujardin,** BRONN, 1860; Klass. Ordn. Med. p. 143. Anthomeduse ohne Gonaden!

? **Callirhoe campanula,** FABER, 1829; Fische Islands, p. 196. (= *Catablema campanula,* p. 63?)

† **Callirhoe dubia,** TEMPLETON, 1836; Loudon's Mag. Nat. Hist. Vol. IX, p. 301.

† **Cassiopea cruciata,** TEMPLETON, 1836; Loudons' Mag. Nat. Hist. Vol. IX, p. 302, Fig. 47.

† **Chrysaora lutea,** QUOY et GAIMARD, 1827; Annal. des Scienc. nat. Tom. X.

Chrysomitra striata, GEGENBAUR, 1856; Zeitschr. wiss. Zool. Vol. VIII, p. 232, Taf. VII, Fig. 10, 11. = *Chrysomitra spirans,* STUART, 1870; Arch. Anat. Phys. p. 366. = Larve von *Velella spirans* (Siphonophora).

Coryne Stauridia, GOSSE, 1853; Devonshire Coast, p. 257, Pl. XVI. (= *Stauridium Cladonema,* Amme von *Cladonema radiatum.* p. 109.)

Coryne Listeri, ALDER, 1860; Transact. Tyneside N. F. Club, Vol III, p. 102. (= *Sarsia eximia,* p. 17.)

? **Cunina costata,** LEUCKART, 1856; Arch. f. Naturg. Jahrg. 22, p. 38. Unbestimmbare Narcomeduse?

? **Cyanea inscripta,** TEMPLETON, 1836; Loudons' Mag. Nat. Hist. Vol. IX, p. 301, Fig. 45. = *Cyanea capillata?*

? **Cyanea inscripta,** PEACH (— non PÉRON! —), 1854; Ann. Mag. N. H. Vol. XIV, p. 462. = *Cyanea Lamarckii?*

? **Cyanea helgolandica,** EHRENBERG, 1834; Abhandl. Berlin. Acad. p. 541, Anm. (Junge *Desmonema*-Larve von *Cyanea Lamarckii?*)

? **Cytaeis polystyla,** WILL, 1844; Horae Tergestinae, p. 68, Pl. II, Fig. 5. (= *Hypsonema polystyla,* L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 366.)

? **Medusa radiata**, Tilesius, 1802; Jahrb. d. Naturg. v. Tilesius, Bd. I, p. 166. *(= Chrysaora isosceles).*

† **Medusa reniformis**, Modeer, 1791; Nova Acta N. C. Tom. VIII, Append. p. 33. „Nierennessel", Slabber, 1760; Physikal. Belust. p. 33, Taf. 8, Fig. 45. (= *Noctiluca miliaris!* Protista!)

† **Medusa saccata** (vel **marsupiformis**), Tilesius, 1814; Annal. Wetterau. Ges. Naturk. Bd. III, p. 367, Taf. XXa, Fig. 15. *(= Irene species?)*

Medusa scintillans (vel **Mammaria scintillans**), Macartney, 1810; Philos. Transact. p. 282, Taf. XV, Fig. 9, 10. = *Noctiluca miliaris,* Protista!

† **Medusa simplex**, Pennant, 1768; Brit. Zool. IV, p. 58. *(= Acraspedae rudimentum.)*

Medusa umbella, O. F. Müller, 1776; Besch. Berlin. Ges. nat. Fr. Vol. II, p. 295, Taf. 9, Fig. 3. = *Porpita umbella,* Siphonophora!

Medusa undulata, Pennant, 1768; Brit. Zool. IV, p. 58. (= *Pilema octopus,* p. 593.)

Medusa utriculus, La Martinière, 1787; Journ. Phys. Tom. II, p. 365, Pl. II, Fig. 13, 14. = *Physalia utriculus,* Siphonophora!

Medusa velella, Linné, 1758; Systema Nat. Ed. X, p. 660. = *Velella spirans,* Siphonophora!

Oceania ducalis, Forbes, 1853; Transact. Edinburgh Soc. Vol. XX, p. 311, Pl. X, Fig. 2. = *Tiara pileata,* L. Agassiz, p. 58; var. ducalis (— eventuell *Tiara ducalis!* —). Ich kann diese Form nur als eine der zahlreichen Varietäten der gewöhnlichen polymorphen *Tiara pileata* betrachten; ohne Scheitel-Aufsatz, wie meine *Tiara ampullacea,* Atlas, Taf. III, Fig. 7.

? **Oceania Gaedii**, P. J. Van Beneden, 1866; Faune littor. Belge. p. 93. = *Tiara pileata* (var.?), p. 58.

? **Oceania lenticula** (= **Thaumantias lenticula**), Ehrenberg, 1834; Abhandl. Berlin. Acad. p. 538, Anm. (Eucopide?).

? **Oceania pusilla**, Gosse, 1853; Devonshire Coast, p. 384, Pl. XIII, Fig. 11—14. Jugendform oder Larve einer Tiaride (Tiara? Turris?).

† **Ocyrhoe cruciata**, Templeton, 1836; Loudon's Mag. Nat. Hist. Vol. IX, p. 302, Fig. 47.

† **Ocyrhoe rosea**, Faber, 1829; Fische Islands, p. 198. (= *Aurelia aurita,* p. 552?).

? **Ocyrhoe tuberculata**, Templeton, 1836; Loudon's Mag. Nat. Hist. Vol. IX, p. 302. (= *Chrysaora isosceles,* p. 513?)

Olindias phosphorica, Haeckel, = *Olindias Mülleri,* Haeckel, p. 253, = *Oceania phosphorica,* Delle Chiaje, Memorie anim. senza vert. Napoli, Tom. V, p. 131, Fig. 147. Wie ich leider zu spät sehe, ist die mediterrane, von mir oben (p. 253) als *Olindias Mülleri* beschriebene Form schon von Delle Chiaje als *Oceania phosphorica* beschrieben und abgebildet worden, und ist der Name dem entsprechend in *Olindias phosphorica* zu ändern.

? **Paryphasma planiusculum**, Leuckart, 1856; Arch. für Naturg. Jahrg. 22, p. 39, Taf. II, Fig. 10, 11. (Narcomeduse ohne Gonaden!).

Perigonimus linearis, *P. miniatus,* und andere tetranemale Arten dieser Gattung, ebenso *Atractylis quadritentaculata, A. linearis* etc. von Strethill Wright (Proceed. R. Soc. Edinb. 1863, Pl. I, Fig. 6) sind Ammen von Anthomedusen (wahrscheinlich Codoniden oder Tiariden); vergl. Hincks, Brit. Hydr. 1868, p. 96 etc. und Allman, Monogr. Tubular. p. 321, Taf. 11 etc.

Perigonimus repens, *P. muscoides,* und andere dissonemale Arten dieser Gattung, ebenso *Atractylis bitentaculata,* und *A. repens* etc. von Strethill Wright (Proceed. R. Soc. Edinb. 1863, Pl. I, Fig. 5) sind Ammen von Anthomedusen (wahrscheinlich Codoniden oder Tiariden); vergl. oben p. 28, ferner Hincks, Brit. Hydr. 1868, p. 90 etc., und Allman, Monogr. Tubular. p. 321, Taf. 11 etc.

Phorcynia cruciata, Lamarck, 1817; Hist. nat. an. s. v. = *Aurelia cruciata,* p. 644.

? **Phorcynia galerita**, Faber, 1829; Fische Islands, p. 192 (= *Periphylla hyacinthina,* p. 419?).

† **Phorcynia simpla**, Faber, 1829; Fische Islands, p. 193.

† **Phorcynia uniformis**, Faber, 1829; Fische Islands, p. 193.

? **Phorcynia striata**, Kölliker, 1853; Zeitschr. wiss. Zool. Vol. IV, p. 321. Unbestimmbar, ohne Gonaden! (Junge Aequoride, oder Cunanthide?).

† **Pileola gibraltarica**, Lesson, 1843; Acalèphes, p. 261. = *Phorcynia pileata,* Quoy et Gaimard, 1827; Annales Sc. nat. Tom. X, Pl. VI, c. Fig. 1. Rest einer zerstörten Umbrella, ohne Organe!

? **Piliscelotus vitreus**, Templeton, 1836; Loudon's Mag. Nat. Hist. Vol. IX, p. 302, Fig. 48. = *Tiara pileata* (Tetranemale *Protiara*-Larve!) oder vielleicht *Modeeria formosa,* Forbes (vergl. oben p. 47)?.

Platypyxis cylindrica, L. Agassiz, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 306, 307, 354 (= *Clytia cylindrica,* Al. Agassiz, 1865; North Amer. Acal. p. 79, 80, Fig. 112, 114). = Eucopiden-Amme.

? **Plancia gracilis**, Forbes, 1853; Transact. Edinburgh Soc. Vol. XX, p. 311, Pl. X, Fig. 1. Eine dissonemale Craspedote, wahrscheinlich *Saphenia mirabilis,* Haeckel, p. 192, oder eine verwandte Art (— vorausgesetzt, dass Forbes die 8 Otocysten übersehen hat! —); vielleicht auch eine neue Art von *Dinema,* nahe verwandt dem *D. Slabberi,* Van Beneden (p. 28); = *Dinema gracile,* Haeckel?

Podocoryne albida et *P. tubularia,* Sars, wahrscheinlich synonym mit *P. carnea,* p. 77.

Podocoryne Alderi, Hodge, 1860; Transact. Tyneside N. F. C. (= *Corynopsis Alderi*, Hincks; vergl. oben p. 80).

Polyxenia albescens, Metschnikoff, 1874; Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 24, p. 26. = *Solmissus albescens*, Haeckel, p. 350 (= *Cunina albescens*, Gegenbaur). = *Eudora moneta*, Verany, 1862; Zool. des Alpes maritim.

† **Pterostoma heteronema.** Rafinesque, 1814; Specchio delle Scienze; Oken's Isis, 1845, p. 227.

? **Ptychogastria polaris**, Allman, 1878; in Nare's Narrat. Voy. Polar Sea, Vol. I, p. 290. Nach Untersuchung eines (unvollständigen) Original-Exemplares im „British Museum" halte ich diese Species für nahe verwandt (oder identisch?) mit *Pectyllis arctica*, p. 266 (vielleicht *Pectyllis polaris?*).

† **Pyxidium truncatum**, Leuckart, 1856; Arch. für Naturg. Jahrg. 22, p. 31, Taf. II, Fig. 7.

? **Rhabdoon singulare**, Keferstein und Ehlers, 1861; Zool. Beitr. Neapel u. Messina, p. 86, Taf. XIII, Fig. 6, 7. Larve einer Anthomeduse? Ohne Gonaden!

† **Rhizostoma brassiciflora**, Blainville, 1834; Actinologie, p. 298.

? **Rhopalonema placogaster**, Keferstein und Ehlers, 1861; Zool. Beitr. Neapel und Messina, p. 91, Taf. XIV, Fig. 3, 4. (Larve einer Trachynemide, *Marmanema?*, ohne Gonaden!).

Sarsia princeps, Haeckel, 1877; Prodrom. Nr. 1 (= *Codonium princeps*, p. 13).

Sarsia codonophora, Haeckel, 1877; Prodrom. Nr. 2 (= *Codonium codonophorum*, p. 14).

Slabberia catenata, Forbes, 1853; Transact. Edinburgh. Soc. p. 315, Vol. XX, Pl. X, Fig. 3. = *Dipurena dolichogaster*, Haeckel, p. 25, Taf. II, Fig. 1—7, var. *catenata*. Ich hatte im letzten Herbste (1879) selbst Gelegenheit, an der Westküste von Schottland, wo Forbes seine *Slabberia catenata* entdeckt hatte, dieselbe zu beobachten und mich von ihrer Identität mit meiner *Dipurena dolichogaster* von Nizza zu überzeugen. Eventuell würde sie als *Dipurena catenata*, Haeckel, zu bezeichnen sein.

? **Sminthea campanulata**, Keferstein und Ehlers, 1861; Zool. Beitr. Neapel u. Messina, p. 89, Taf. XIV, Fig. 1, 2. (Larve einer Carmarinide? ohne Gonaden!).

Stauridium productum (Strethill Wright), Hincks, 1868; Brit. Hydr. Zooph. p. 68, Pl. XII, Fig. 1. (= Amme einer Codonide, *Codonium* oder *Sarsia?*).

? **Staurophora vitrea**, Sars, 1863; Geolog. og Zoolog. Jagttag. p. 87. (Konnte ich nicht vergleichen!)

? **Steenstrupia Owenii**, Green, 1857: Nat. Hist. Revew, Vol. VI, p. 248, Pl. XV, Fig. 8. = *Hybocodon prolifer.*

† **Styripus cyanemus**, Rafinesque, 1814; Specchio delle Scienze; Oken's Isis, 1845, p. 227.

Syncoryne gravata (Strethill Wright), Hincks, 1868; Brit. Hydr. p. 53. (= Amme von *Sarsia mirabilis?*)

? **Tetraplatia volitans**, Busch, 1851; Beobacht. Wirbellos. Seethiere, p. 120, Taf. X, Fig. 3—4. = *Tetrapteron volitans*, Claus, 1878; Arch. mikrosk. Anat. p. 349, Taf. 22. Vielleicht eine Narcomedusen-Larve? Vielleicht eine Zwischenform zwischen Hydro-Polypen und Craspedoten?

? **Thaumantias achroa**, Spencer Cobbold, 1858; Journ. Proceed. Linn. Soc. (= *Phialidium variabile?*) Vol. II, p. 38.

? **Thaumantias confluens**, Forbes, 1853; Transact. Edinb. Soc. p. 314, Pl. X, Fig. 8. = *Laodice ulothrix*, p. 133?

? **Thaumantias crucifera**, Romanes, 1877; Journ. Linn. Soc. Vol. XIII, p. 190, Pl. 15, Fig. 2 (Eucopida?)

? **Thaumantias diversicolor**, Mettenheimer, 1859; Abhandl. Senkenberg. Ges. Bd. III, p. 302, Tab. XI (= *Epenthesis cymbaloides*, Haeckel, p. 183?).

? **Thaumantias dubia**, Kölliker, 1853; Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. IV, p. 324. = *Eucope octona?* p. 171.

? **Thaumantias helicobostrycha**, Romanes, 1877; Journ. Linn. Soc. Vol. XIII, p. 190, Pl. 15, Fig. 5 (Eucopida?).

? **Thaumantias Pattersoni**, Green, 1857; Nat. Hist. Revew, Vol. IV, p. 245, Pl. XIV, Fig. 3. = *Tiaropsis multicirrata*, L. Agassiz, p. 179 (?).

Thaumantias neglecta, Green, 1857; Nat. Hist. Revew, Vol. IV, p. 246, Pl. XV, Fig. 5. = *Thaumantias hemisphaerica*, Eschscholtz, p. 128.

? **Thaumantias tricirrata**, Axel Boeck, 1860; Forhandl. Vidensk. Selsk. Christiania, p. 151.

Thaumantias typica, Green, 1857; Nat. Hist. Revew, Vol. IV, p. 246, Pl. XIV, Fig. 4. = *Thaumantias hemisphaerica*, Eschscholtz, p. 128 (?).

Thaumantias undulata, Forbes, 1853; Transact. Edinb. Soc. p. 313, Pl. X, Fig. 7. = *Laodice cruciata*, p. 133.

Tintinnabulum resupinatum, Fritz Müller, 1861; Arch. für Naturg. 27. Jahrg., Bd. I, p. 309, Anm. (= *Obelia!*).

† **Trianisites fossilis**, Rafinesque, 1821; Sillimann's Americ. Journ. Tom. III, 2. Angebliche fossile Meduse.

? **Trichoplea genus**, Fritz Müller, 1861; Archiv f. Naturg. 27. Jahrg., Bd. I, p. 303, Anm. Ein Genus der Acraspeden, dessen „Randkörper in tiefen Nischen auf der Unterfläche und 2 Zoll von dem ungetheilten Rande der 2 Spannen im Durchmesser haltenden Scheibe" entfernt liegen (unserer Cyaneide *Drymonema* verwandt?).

† **Urtica astrophyta**, Linné, 1748; Systema Nat. Ed. VI, p. 73. = *Euryale?* (Ophiura?)

Urtica crinita, Linné, 1748; Systema Nat. Ed. VI, p. 73. = *Cyanea capillata*, p. 529.

Urtica marina, Columna etc. Gemeinschaftlicher Name der älteren Autoren für alle Medusen.

? **Zyomma genus**, Bronn; Class. Ordn. Strahlenthiere, 1860, p. 143. = *Eucopium*, Haeckel, p. 168?

Achter Nachtrag:

Index obsoleter Namen von Medusen-Gruppen, welche im System nicht aufgeführt worden sind.

Acalephae, LEUCKART, 1857; Arch. f. Naturg. Jahrg. 23, Bd. II (Jahresber.), p. 234. = *Acraspedae*, GEGENBAUR (1856). Auch CLAUS (in seinen „Grundzügen der Zoologie") gebraucht noch heute (ebenso wie LEUCKART in seinen Jahresberichten) die allgemeinere Gruppenbezeichnung *Acalephae* für die besondere Legion der *Acraspedae*. Am besten ist es wohl, *Acalephae* (oder *Cnidariae* = *Cnidae*) sämmtliche Nesselthiere zu nennen (alle Zoophyten oder Coelenteraten, mit Ausschluss der Spongien!).

Agaricinae, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 324. Unnatürliche Gruppe von sehr verschiedenen Medusen!

Agastrica, PÉRON, 1809; Tableau etc. p. 325. Alle Medusen ohne Magenhöhle (nicht existirend!).

Astoma, CUVIER, 1830; Regne anim. Tom. III. Alle Medusen ohne jede Mundöffnung (nicht existirend!).

Athecata, HINCKS, 1868; Hist. Brit. Hydr. I, p. LXIV, p. 1. = *Anthomedusae* cum Polypis *Tubulariis*.

Campanularidae, MAC CRADY, 1857; Proceed. Elliot Soc. Charleston Vol. I, p. 124. = *Thaumantidae* + *Eucopidae*.

Ceratostera, LEUCKART, 1856; Nachträge zu VAN DER HOEVEN's Zoologie, p. 37. = Alle „Scheibenquallen mit einfacher Metamorphose" (— mit Hypogenese —), ohne Generationswechsel.

Chiropsalmidae (et *Bursaridae*), HAECKEL, 1878; Jena. Sitzungsber. 26. Juli. = *Chirodropidae*, HAECKEL (p. 445).

Conomedusae, HAECKEL, 1878; Jena. Sitzungsber. 26. Juli. (= *Cubomedusae*, p. 423.)

Corynidae, MAC CRADY, 1857; Proceed. Elliot Soc. Charleston, Vol. I, p. 123. = *Oceanidae* + *Sarsiadae* + *Clavidae* (= *Anthomedusae*, partim!)

Cyclomorpha, LATREILLE, 1825; Familles naturelles du regne an. p. 537. = *Medusae*, LINNÉ!

Elasmorchidae, HAECKEL, 1866; Generelle Morphologie Vol. II, p. LIX. (= *Peromedusae* + *Cubomedusae*, HAECKEL).

Endostomata, MAC CRADY, 1857; Proceed. Elliot Soc. Charleston, Vol. I, p. 123, 126. = *Anthomedusae* + *Tubulariae* + *Siphonophorae*.

Eudoreae, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 255. Unnatürliche Gruppe! Grösstentheils zerstörte Umbrellen!

Eumedusae, P. HARTING, 1870; Dierkunde, III, 1, Coelenteraten, p. 1340, 1342. = *Discomedusae*, HAECKEL, 1866.

Exostomata, MAC CRADY, 1857; Proceed. Elliot Soc. Charleston, Vol. I, p. 124, 181. = *Leptomedusae* + *Campanariae* + *Trachomedusae* + *Narcomedusae*.

Gastrica, PÉRON, 1809; Tableau etc., p. 332. Alle Medusen mit Magenhöhle (Gegensatz *Agastrica!*).

Haplostomeae, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 167. Höchst unnatürliche Medusen-Gruppe.

Imperviae (Rhizostomae), GRENACHER und NOLL, 1876; Abhandl. Senkenb. Ges. Bd. X, p. 58. = *Tetrademniae*.

Marsiporchidae, HAECKEL, 1866; Generelle Morphologie, Vol. II, p. LIX. (= *Trachomedusae*, partim!).

Marsupiales, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 267. Unnatürliche Gruppe der verschiedensten Medusen!

Medusariae, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 159. = *Medusae*, LINNÉ.

Medusinae, BRANDT, 1838; Mémoir. Academ. Petersburg, Tom. II, p. 330. = *Medusae*, LINNÉ!

Monogameliae, HAECKEL, 1878; Jena. Sitzungsber. 26. Juli. (= *Monodemniae*, p. 454, 473.)

Monostomae, BRANDT, 1836; Bullet. Acad. Petersb. Tom. I, p. 186. = Alle Medusen mit einfacher Mundöffnung!

Nucleiferae, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 283. Unnatürliche Gruppe der verschiedensten Medusen! p. 40.

Ocellatae, HAECKEL, 1866; Generelle Morphologie, Vol. II, p. LVIII. = Craspedoten mit Ocellen, ohne Randbläschen.

Perviae (Rhizostomae), GRENACHER und NOLL, 1876; Abhandl. Senkenberg. Ges. Bd. X, p. 57. = *Monodemniae*.

Phyllorchidae, HAECKEL, 1866; Generelle Morphologie, Vol. II, p. LIX. (= *Trachomedusae*, partim!)

Polystomae, BRANDT, 1836; Bull. Acad. Petersb. Tom. I, p. 190. Unnatürliche Vereinigung von verschiedenen Craspedoten und Rhizostomen.

Proboscideae, LESSON, 1843; Acalèphes, p. 324. Unnatürliche Gruppe verschiedener Medusen.

Pulmograda, BLAINVILLE, 1834; Actinologie, p. 271. = *Medusae*, LINNÉ!

Sertulariae, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 348. = *Leptomedusae* cum Hydro-Polypis *Campanariis* et cum *Trachomedusis!*

Tetragameliae, HAECKEL, 1878; Jena. Sitzungsber. 26. Juli. (= *Tetrademniae*, p. 454, 472.)

Thecaphora, HINCKS, 1868; Hist. Brit. Hydr. Zooph. I, p. LXIV, p. 137. = *Leptomedusae* cum Polypis *Campanariis*.

Thecomedusae, ALLMAN, 1874; Transact. Linn. Soc. Zool. Vol. I, p. 61, Taf. XIV. Bezeichnung für eine Acalephen-Gruppe (— bis jetzt nur durch *Stephanoscyphus mirabilis* = *Spongicola fistularis* vertreten —), welche ALLMAN für Hydromedusen hält, ich hingegen für *Scyphopolypen* (p. 363).

Tubulariae, L. AGASSIZ, 1862; Monogr. Acal. Contrib. IV, p. 338. = *Anthomedusae* cum Polypis *Tubulariis*.

Tubularidae, MAC CRADY, 1857; Proceed. Elliot Soc. Charleston, Vol. I, p. 123. = *Anthomedusae* partim!

Umbrelliferae, BRANDT, 1836; Bullet. scient. Acad. Petersb. Vol. I, p. 185. = *Medusae*, LINNÉ!

Vesiculatae, HAECKEL, 1866; Generelle Morphologie. = Leptomedusen mit Randbläschen Vol. II, p. LVIII.

NOMENCLATOR MEDUSARUM

CONTINENS

NOMINA SYSTEMATICA OMNIA

ad Medusarum species et genera, familias et ordines, usque ad annum 1879 (inclusum) applicata, secundum ordinem alphabeticum disposita.

(N.B.) In dem nachstehenden Nomenclator habe ich mich bemüht, alle systematischen Namen, welche seit Linné (1735) bis zum Ende des Jahres 1879 (einschliesslich) überhaupt zur Bezeichnung von Medusen angewendet worden sind, und welche bisher in einer beispiellos verworrenen Litteratur zerstreut waren, möglichst vollständig in alphabetischer Reihenfolge zusammen zu stellen. Die Namen der *anerkannten* 240 *Genera* und 616 *Species*, welche in dem vorstehenden „System" durch genügende *Diagnosen* unterschieden werden konnten, sind mit *Cursiv-Schrift* gesetzt, die Synonyme der Genera und Species mit aufrechter Schrift; die obsoleten Genera sind durch ein angehängtes † bezeichnet. Die Namen der kleineren und der obsoleten Gruppen sind mit Capitäl-Schrift gesetzt, hingegen die Namen der **grösseren** und der **wichtigeren Gruppen** mit **Egyptienne.**

Druck von Ed. Frommann in Jena



Druck von Ed. Frommann in Jena.

